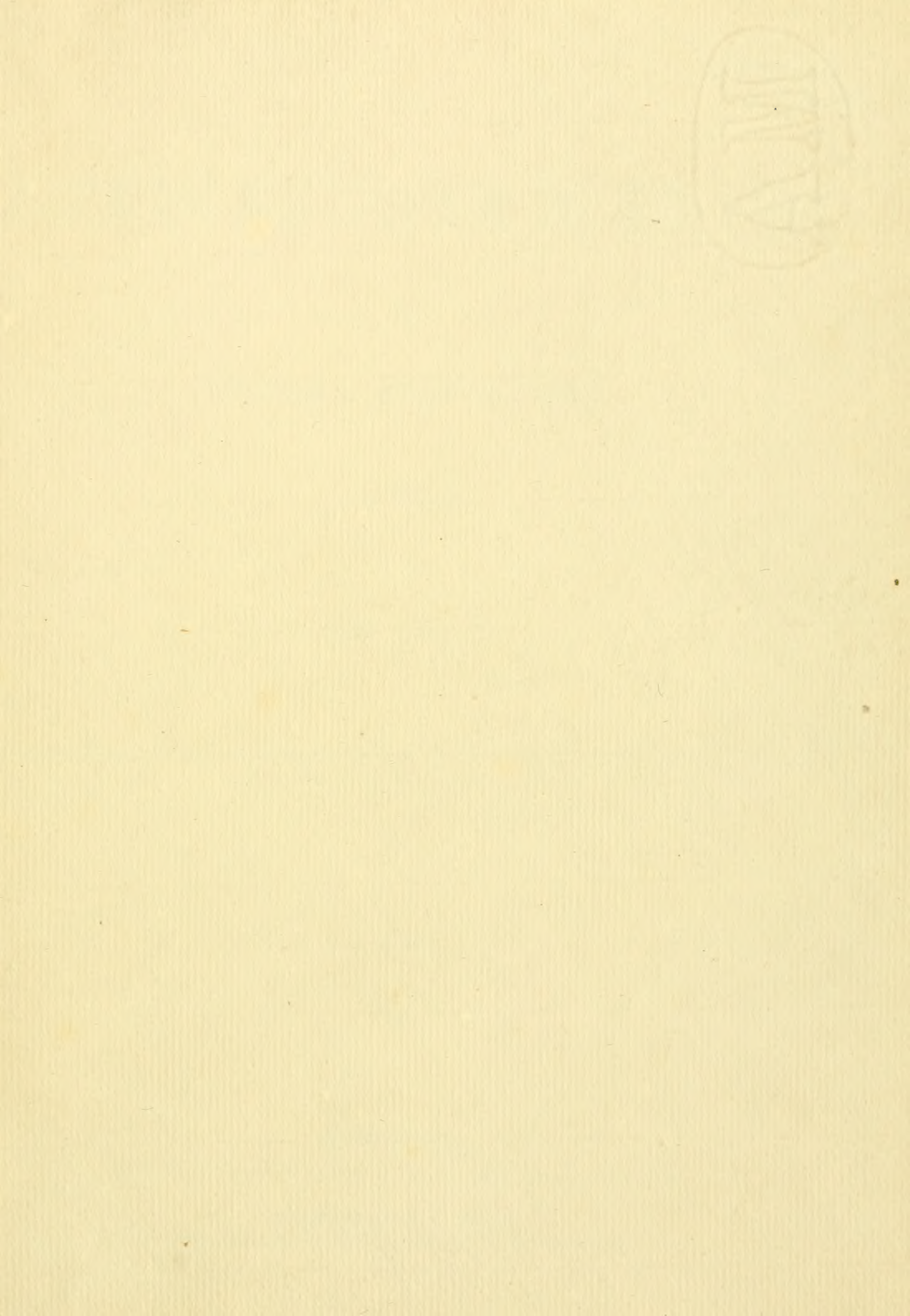



VE RI
TAS



G. v. Bukowski.

DIE LEVANTINISCHE MOLLUSKENFAUNA DER INSEL RHODUS

VON

GEJZA v. BUKOWSKI.

(II. THEIL. SCHLUSS.)

(Mit 5 Tafeln.)

BESONDERS ABGEDRUCKT AUS DEM LXIII. BANDE DER DENKSCHRIFTEN DER MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHEN CLASSE DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

WIEN 1895.

AUS DER KAISERLICH-KÖNIGLICHEN HOF- UND STAATSDRUCKEREI.

IN COMMISSION BEI F. TEMPSKY,

BUCHHÄNDLER DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

DIE

LEVANTINISCHE MOLLUSKENFAUNA DER INSEL RHODUS

VON

GEJZA v. BUKOWSKI.

(II. THEIL. SCHLUSS.)

(Mit 5 Tafeln.)

BESONDERS ABGEDRUCKT AUS DEM LXIII. BANDE DER DENKSCHRIFTEN DER MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHEN CLASSE
DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

WIEN 1895.

AUS DER KAISERLICH-KÖNIGLICHEN HOF- UND STAATSDRUCKEREI.

IN COMMISSION BEI F. TEMPSKY,
BUCHHÄNDLER DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

DIE

LEVANTINISCHE MOLLUSKENFAUNA DER INSEL RHODUS

VON

GEJZA v. BUKOWSKI.

(II. THEIL. SCHLUSS.)

(Mit 5 Tafeln.)

VORGELEGT IN DER SITZUNG AM 7. MÄRZ 1895.

In dem ersten hier vor zwei Jahren erschienenen Theile dieser Arbeit wurden bekanntlich von dem durch mich untersuchten Fossilienmaterial sämmtliche Arten der Gattungen *Vivipara* Lam., *Melania* Lam., *Melanopsis* Fér. und *Corymbina* Buk. beschrieben. Der vorliegende zweite Theil, welcher alle übrig gebliebenen Formen behandelt, und mit dem die Arbeit nun zum Abschlusse gelangt, umfasst die Beschreibungen von Arten der Gattungen *Neritina* Lam., *Limnaeus* Drap., *Planorbis* Guet., *Valvata* Müller, *Bythinia* Leach, *Hydrobia* Hartm., *Fluminicola (Gillia)* Stimps., *Pyrgula* De Christ. et Jan, *Unio* Philipps., *Pisidium* Pfeif., *Dreissensia* van Ben. und *Limnocardium* Stol. Unter diesen zwölf Gattungen erscheinen *Pisidium* und *Limnocardium* blos durch specifisch unbestimmbare Reste vertreten. Von den anderen liegen mir dagegen im Ganzen 25 Arten und Varietäten vor, und zwar erweisen sich davon 16 Arten mit 4 Varietäten als neu, während der Rest theils auf schon bekannte, theils auf nicht genau bestimmbare Formen entfällt.

Es gereicht mir zur besonderen Freude, hier ausser den schon in der Einleitung genannten Herren auch noch den Herren Professor Dr. Oscar Boettger in Frankfurt a. M. und Director, Professor Spiridion Brusina in Agram meinen verbindlichsten Dank aussprechen zu können für die Unterstützung, die mir von Seite derselben bei den diesmal durchgeführten Untersuchungen sowohl durch entgegenkommende Mittheilung ihrer bewährten Ansichten in einzelnen Fällen, als auch durch freigebige Übermittlung von Vergleichsmaterial zu Theil wurde.

NERITINA Lamarck.

Neritinen kommen in den levantinischen Ablagerungen von Rhodus, und zwar in den Seenabsätzen, den echten Paludinenschichten, ungemein häufig vor. Ungeachtet dessen erweist sich jedoch diese Gattung hier, so weit das Terrain bis jetzt durchforscht erscheint, als verhältnissmässig arm an Arten. Die ganze Ausbeute umfasst vorderhand blos drei Formen; diese treten aber überall, an allen ihren Fundstellen, in ungeheuer grosser Individuenzahl auf. Zwei Arten, *Neritina pseudomicans* n. f. und *Neritina Fontannesi* Neum., gehören dem nördlichen Paludinenbecken an; die dritte, *Neritina hellenica* n. f., bei der nebst dem Typus auch eine Varietät unterschieden werden kann, hat ihr Verbreitungsgebiet in dem südlichen

Paludinenbecken. In den fluviatilen Absätzen der levantinischen Stufe wurde *Neritina* nur an einer Stelle beobachtet, in einer Sandbank der mächtigen Schottermassen, welche am Südfusse des Mt. Elias-Speriolis Gebirgsrückens sich an die cretacisch-eocänen Kalke anlehnen, zwischen den Orten Platania und Apollona. Es ist dies die gleiche Sandlage, in der auch grosse Planorben angetroffen wurden. Der Erhaltungszustand aller hier gefundenen Fossilien war aber in einem so hohen Grade ungünstig, dass deren Aufbewahrung nicht erfolgen konnte, und deshalb bleibt man auch über die Species sowohl der Planorben, als auch der Neritinen von dieser Localität völlig im Unklaren.

Über das Vorkommen der Gattung *Neritina* in fossilem Zustande auf Rhodus finden sich in der Literatur mehrere Angaben. Zuerst hat Tournouër eine Form unter dem Namen *Neritina micans* Gaud. et Fisch. var. *Rhodiensis* Tourn. ohne nähere Fundortsangabe beschrieben und abgebildet (vergl. P. Fischer, Paléontologie des terrains tertiaires de l'île de Rhodes, 1877, p. 55, pl. I, Fig. 13). Alles, was der genannte Autor über diese Form sagt, ebenso wie die Abbildung, kann in der That nur auf eine Abänderung der *Neritina micans* Gaud. et Fisch. bezogen werden. Von *Neritina Rhodiensis* Tourn. liegen auch im k. k. naturhistorischen Hofmuseum in Wien unter der Bezeichnung »*Neritina callosa* Desh.« sehr zahlreiche Exemplare aus den Aufsammlungen Hedenborg's aufbewahrt, und die Untersuchung dieser Stücke, welche mit der Abbildung bei Tournouër vollkommen übereinstimmen, hat das Ergebniss geliefert, dass die in Rede stehende Form von den mir aus den Paludinenschichten vorliegenden Arten verschieden ist und an keine derselben direct angeschlossen werden kann. Wie später noch gezeigt werden soll, hat man auch einen gewichtigen Grund anzunehmen, dass *Neritina Rhodiensis* Tourn. nicht aus den levantinischen Bildungen, sondern aus dem Oberpliocän stammt. Auf jeden Fall erscheint es aber sehr merkwürdig, dass Tournouër keine von den Arten aus den Paludinenschichten vorgelegen ist, nachdem er *Vivipara clathrata* Desh. citirt und in Gesellschaft derselben *Neritina pseudomicans* n. f. und *Neritina Fontannesi* Neum. stets in grosser Menge auftreten.

Gelegentlich der Anführung der *Neritina micans* Gaud. et Fisch. aus den Süsswasserbildungen von Megara bemerkt sodann Fuchs (Th. Fuchs, Studien über die jüngeren Tertiärbildungen Griechenlands, 1877, S. 14), dass die bei weitem grössere Mehrzahl der Exemplare aus Megara von dem Typus der *Neritina micans* Gaud. et Fisch. durch starke Abflachung und selbst Einschnürung der Seiten sehr wesentlich abweicht, und dass genau dieselbe Form auch auf Rhodus sehr häufig vorkommt. Die Richtigkeit dieser Angabe konnte durch das von mir in den Paludinenschichten von Rhodus aufgesammelte Material vollends bestätigt werden; nur geht meine Ansicht dahin, dass die betreffenden Stücke von *Neritina micans* Gaud. et Fisch. unbedingt abgetrennt werden müssen. Ich beschreibe daher dieselben im Nachstehenden unter dem Namen *Neritina hellenica* n. f. und betrachte diese Art, mit der auch die von Fuchs erwähnten Exemplare aus den Süsswasserschichten von Megara ohneweiters vereinigt werden können, als eine vicariirende Form der in dem nördlichen Paludinenbecken auftretenden *Neritina pseudomicans* n. f.

Endlich führt noch Neumayr an (vergl. M. Neumayr, Über den geologischen Bau der Insel Kos, 1879, S. 286 d. Zeitschr.), dass die von ihm aus den Paludinenschichten der Insel Kos beschriebene *Neritina dorica* Neum. sich auch auf Rhodus vorfindet, von wo angeblich im k. k. naturhistorischen Hofmuseum in Wien zahlreiche Exemplare derselben liegen sollen. Welche Stücke Neumayr zu dieser Behauptung Anlass geboten haben, liess sich jedoch nicht ermitteln. Die genaue Durchsicht der Sammlung des k. k. naturhistorischen Hofmuseums hat nur zu einem negativen Resultate geführt, indem daselbst keine Form aus Rhodus aufgefunden werden konnte, welche man auf *Neritina dorica* Neum. zu beziehen im Stande wäre. In meiner Collection ist *Neritina dorica* Neum. gleichfalls nicht vertreten. Sämmtliche aus den levantinischen Ablagerungen von Rhodus bisher bekannte und im Folgenden beschriebene Arten gehören einer Gruppe an, welche von dem Formenkreise der *Neritina dorica* Neum. verschieden und leicht abzutrennen ist, und die unter Anderem auch *Neritina micans* Gaud. et Fisch. einschliesst.

Neritina pseudomicans n. f.

Taf. VII, Fig. 1—5.

Die mässig dicke Schale dieser Art, deren Gestalt jener der *Neritina Dumortieri* Font. am ähnlichsten erscheint und bis zu einem gewissen Grade auch an die Gestalt der recenten *Neritina anatolica* Recl. erinnert, setzt sich aus nicht ganz vier durch sehr schwach eingedrückte Nähte von einander getrennten Umgängen zusammen. Das Gewinde, dessen Spitze sich mitunter angefressen zeigt, ragt bei den ausgewachsenen Individuen verhältnissmässig hoch über dem letzten Umgange empor; die Höhe desselben beträgt stets mehr als $^1/_4$ der Gesammtlänge des Gehäuses. Die zwei obersten Windungen sind, soweit sie sichtbar erscheinen, in der Regel ziemlich stark gewölbt. Der letzte grosse Umgang weist dagegen immer eine schwache Abflachung der Flankenmitte auf, welche jedoch niemals ein so hohes Ausmaass erreicht, dass dadurch der allgemeine Eindruck einer im Grossen und Ganzen gewölbten Form besonders beeinträchtigt würde. Diese schwache Abflachung verwischt sich allmälig in der Nähe der Mündung und kommt schliesslich in dem Aussenrande der Mündung nahezu gar nicht zum Ausdrucke; dafür gelangt sie zumeist schon auf dem ganzen vorletzten Umgange zur Ausbildung, wie man dies in besonders deutlicher Weise an den Jugendexemplaren beobachten kann, bei denen der äussere dritte Umgang oft in genau demselben Grade an den Seiten abgeplattet aussieht, wie der letzte bei den vollständig ausgewachsenen Individuen. Bezüglich des Wachsthums der Windungen ist ferner zu bemerken, dass dieselben hier im Vergleiche mit vielen anderen Vertretern dieser Gattung keineswegs rasch an Breite zunehmen. Sehr deutlich äussert sich das darin, dass die grösste Breite des Gehäuses hinter der Länge stets um einen nicht geringen Betrag zurücksteht. Während die oberen Windungen nur langsam in der Spirale absteigen, senkt sich der unterste, vierte Umgang im Verhältnisse viel rascher, wodurch eben das starke Hervorragen des Gewindes bewirkt wird. An Jugendstücken, welche blos aus drei Windungen bestehen, und von denen zwei hier abgebildet wurden, erscheint die Oberseite noch stark niedergedrückt und die Spitze des Gehäuses steht nur wenig vor. Bei manchen Individuen steigt der letzte Umgang am Schlusse, kurz vor der Mündung, wieder etwas in der Spirale auf; es ist dies aber, wie gesagt, durchaus nicht Regel; denn es gibt auch Individuen, bei denen diese Erscheinung nicht stattfindet. Hiebei sieht dann die Naht immer mehr oder weniger unregelmässig eingerissen aus. Übrigens kommt es auch bei Jugendexemplaren zuweilen vor, dass sich der äussere Umgang mittelst einer stark und unregelmässig eingerissenen Naht an die vorhergehende Windung anlegt.

Was die Mündung anbelangt, so zeigt sich dieselbe entsprechend dem durchaus nicht sehr raschen Anwachsen der Umgänge in die Breite verhältnissmässig wenig ausgebreitet. Ihre Form nähert sich sehr einem Halbkreise. Die Spindelplatte ist constant stark gewölbt und dabei fast immer kräftig callös verdickt. Bei einzelnen Exemplaren, darunter auch jugendlichen Individuen, erreicht die schwielige Verdickung derselben sogar eine auffallend starke Entwicklung; sie tritt in solchen Fällen nach aussen hin als ein sehr kräftiger Wulst hervor. Nach Aussen breitet sich die Callosität weit über der vorletzten Windung aus und beschreibt hier in der Regel einen mehr oder minder halbkreisförmigen, mit der Convexseite auswärts gerichteten Bogen. An den Grenzen gegen den oberen und den unteren Rand des Aussensaumes der Mündung verlaufen kurze, bald etwas mehr, bald wieder weniger vertiefte Rinnen. Der Columellarrand ist fast geradlinig; nur bei sehr genauer Betrachtung lässt sich an demselben eine überaus schwache Ausbiegung bemerken. Die glänzende, weisse Oberfläche der Spindelplatte muss im Allgemeinen als glatt bezeichnet werden. Zähnchen kommen am Columellarrande niemals vor. Alles, was man überhaupt von Sculptur auf der Spindelplatte wahrnehmen kann, beschränkt sich auf äusserst feine, kleine, faltige Runzeln, welche im mittleren Theile des Columellarrandes auftreten und stets so schwach sind, dass sie nur unter der Loupe gesehen werden können. Diese kleinen Runzeln gehören jedoch durchaus nicht zu den constanten Merkmalen, denn man begegnet auch Exemplaren, bei denen sie gänzlich fehlen. Der mehr oder minder schneidende Aussenrand der, wie schon erwähnt wurde, sehr wenig vorgezogenen Mündung stellt sich annähernd halbkreisförmig dar; er bildet insoferne keinen vollkommenen Halbkreis, als dessen oberer Theil einen etwas flacheren Bogen beschreibt, als der basale, unten einigermassen verdickt aus-

sehende Abschnitt. Im Zusammenhange mit der starken Callosität der Columellarfläche erscheint der Aussenrand ausserdem oben, unterhalb der Naht, constant ein wenig ausgebogen. Auch die feinen, dichten Zuwachsstreifen, welche die ganze Oberfläche der Schale bedecken, verlaufen namentlich in der Nähe der Mündung in einer deutlich geschwungenen Linie, indem sie so, wie der Aussensaum, zunächst unter der Naht einen nach vorne convexen, kurzen Bogen beschreiben und erst dann schief nach hinten sich fortsetzen.

Die Zeichnung der Schale besteht aus einem sehr unregelmässigen Netzwerk brauner Linien, deren Farbe ursprünglich, wie man es an einigen weniger gebleichten Exemplaren noch sehen kann, dunkelviolett war. Noch besser lässt sich die Zeichnung definiren, wenn man sagt, dass auf einem dunkelvioletten Grunde zahlreiche, dichtgedrängte, bald kleinere, bald grössere, sehr unregelmässige, gelblich weisse Flecken liegen. Ein Wechsel äussert sich bei verschiedenen Individuen auch insoferne, als bald der dunkelviolette, jetzt, wie gesagt, zumeist braun erscheinende, bald der gelblich weisse Ton überwiegt. Die eben geschilderte Art der Zeichnung bildet geradezu die Regel. Nur als sehr seltene Ausnahme können dann auch solche Exemplare angeführt werden, bei welchen sich ausserdem noch auf der Mitte der Seiten ein breites, lichtes Spiralband zieht, dem weiter unten, an der Basis des letzten Umganges, immer ein zweiter lichter Spiralstreifen folgt. *Neritina pseudomicans* erreicht eine ziemlich ansehnliche Grösse. Ganz ausgewachsene Individuen besitzen eine Länge von 12 *mm*; die eigentliche Breite des Gehäuses, in der zur Hauptaxe senkrecht liegenden Richtung gemessen, beträgt hiebei etwas über 10 *mm*; die grösste, schief zur Verticalachse gerichtete Schalenbreite zwischen dem äussersten Vorsprunge des Aussenrandes der Mündung und der Flankenmitte entspricht dagegen mit nicht ganz 12 *mm* ungefähr der Gehäuselänge.

Vorkommen. Im nördlichen Paludinenbecken ungemein häufig. Die weitaus überwiegende Mehrzahl der mir vorliegenden Stücke stammt aus den Sanden von Kalavarda mit *Vivipara clathrata* Desh. Ausserdem wurde *Neritina pseudomicans* noch an mehreren Stellen dieses Beckens beobachtet, so unter Anderem im Süden des Kalavardathales, im Langoniathale und in den Sanden der Umgebung von Tholo.

Vergleiche. Was nun die Verwandtschaftsverhältnisse betrifft, so glaube ich nicht fehlzugehen, wenn ich behaupte, dass unsere Form sich bis zu einem gewissen Grade eng an *Neritina micans* Gaud. et Fisch. (vergl. A. Gaudry, Animaux fossiles et géologie de l'Attique, p. 446, pl. 61, fig. 11—13, und Th. Fuchs, Studien über die jüngeren Tertiärbildungen Griechenlands, S. 14 (partim), Taf. III, Fig. 5—8, non Fig. 9—16) anschliesst. Die constanten und leicht kenntlichen Unterschiede, welche zwischen beiden bestehen, lassen sich etwa folgendermassen kurz zusammenfassen. *Neritina pseudomicans* weicht von der obgenannten Art vor Allem durch die sehr stark gewölbte und kräftig callös verdickte Spindelplatte ab, durch den im Zusammenhange damit oben, unter der Naht, stets ausgebogenen Aussenrand der Mündung, ferner durch das bedeutend höher über dem letzten Umgange aufragende Gewinde und demzufolge auch etwas verschiedene, namentlich längere Gestalt des Gehäuses und dann nicht unwesentlich durch die schmälere, weniger vorgezogene oder ausgebreitete, nach Aussen mehr oder minder halbkreisförmig umgrenzte Mündung. Gegenüber der typischen Form der *Neritina micans* Gaud. et Fisch. äussert sich auch darin ein Unterschied, dass der letzte und der vorletzte Umgang an den Seiten zwar schwach, aber immer merklich abgeflacht sind. Sie erreicht ausserdem im ausgewachsenen Zustande eine bedeutendere Grösse. Die Zeichnung und die Färbung der Schale erscheinen bei beiden Arten im Allgemeinen gleich; doch treten bei *Neritina micans* Gaud. et Fisch. sehr häufig 2—3 lichte Spiralstreifen auf, während hier das Vorkommen eines lichten Spiralbandes in der Flankenmitte und eines zweiten an der Basis der letzten Windung geradezu als eine höchst seltene Ausnahme bezeichnet werden muss. Von den durch Fuchs (l. c.) als *Neritina micans* Gaud. et Fisch. abgebildeten Stücken entsprechen, wie die Untersuchung der betreffenden Exemplare ergeben hat und wie schon Brusina (Fauna fossile terziaria di Markuševec in Croazia, 1892, S. 176 d. Zeitschr.) hervorgehoben hat, blos die in Fig. 5—8 dargestellten dieser Art, als deren Typus stets die durch Gaudry (l. c.) gegebenen Abbildungen angesehen werden müssen. Die von Fontannes (vergl. F. Fontannes, Les mollusques pliocènes de la vallée du Rhone et du Roussillon, 1879—1882, tome I, p. 211, pl. XI, fig. 13—16) beschriebene *Neritina micans* Gaud. et Fisch. var.

Bollenensis Font. nähert sich zufolge der minder nach abwärts gerichteten Lage ihrer Mündung und des höher aufragenden Gewindes unserer Form mehr, als der Typus der *Neritina micans* Gaud. et Fisch. Im Übrigen gelten aber auch hier die vorhin angeführten Unterschiede. Etwas weiter entfernt sich hingegen von der vorliegenden Art die durch Tournouër (in P. Fischer, Paléontologie des terrains tertiaires de l'île de Rhodes, 1877, p. 55, pl. I, fig. 13) unter dem Namen »Var. *Rhodiensis* Tourn.« beschriebene und, wie noch später gezeigt werden soll, höchstwahrscheinlich in den oberpliocänen Bildungen der Insel Rhodus auftretende Abänderung der *Neritina micans* Gaud. et Fisch. Dieselbe unterscheidet sich, ganz abgesehen von den schon oben genannten Abweichungen, auch noch dadurch, dass sie constant noch kleiner ist als der Typus, dass sie eine noch grössere, mehr ausgebreitete Mündung besitzt, und dass auch das Gehäuse im Allgemeinen im Verhältnisse zur Länge noch breiter erscheint. Überdies lässt sich in der Zeichnung insoferne ein Unterschied bemerken, als deren Schale nahezu constant zwei bis drei lichte Spiralbänder aufweist.

Soweit ein Urtheil blos nach der Beschreibung und Abbildung möglich ist, dürfte sodann *Neritina Dumortieri* Font. (vergl. Bull. de la soc. géol. de France, 1877—78, sér. III, tome 6, p. 528, pl. VI, fig. 7 und F. Fontannes, Les terrains néogènes du plateau du Cucuron, 1878, p. 95, pl. II, fig. 7) aus den obermiocänen Mergeln mit *Helix Christoli* von Cucuron im Rhonebecken als nahe verwandt mit unserer Form zu bezeichnen sein. Eine sehr grosse Ähnlichkeit tritt namentlich in Bezug auf die Gestalt des Gehäuses und in der starken callösen Verdickung der Spindelplatte hervor. Ein genauer Vergleich lässt sich zwar, ohne dass man direct Exemplare zur Hand hat, nicht durchführen; aus der Beschreibung sind aber immerhin einzelne Unterschiede zu entnehmen, welche wir hier kurz angeben wollen. Die Mündung der *Neritina Dumortieri* Font. erscheint mehr vorgezogen, breiter; ihre Ränder sind oben und unten nahezu parallel, während hier der Aussenrand mehr oder minder einen Halbkreis bildet. Ferner zeigt bei ihr der Aussensaum keine Ausbiegung unter der Naht. Ausserdem führt Fontannes an, was jedoch in der Abbildung nicht ersichtlich ist, dass auf dem letzten Umgange in der Nähe der Sutur eine leichte Depression verläuft. Dies trifft aber bei unserer Art keineswegs zu. Endlich dürfte nach der Abbildung das Gewinde der *Neritina Dumortieri* Font. etwas weniger vorstehen und der letzte Umgang an den Seiten nicht abgeflacht, sondern gleichmässig, ziemlich stark gewölbt sein.

Die im Pliocän von Italien vorkommende *Neritina sena* Cantr. (vergl. C. d'Ancona, Sulle neritine fossili dei terreni terziari superiori dell' Italia centrale, 1869, p. 6, tav. II, fig. 3 d. Zeitschr.) unterscheidet sich von *Neritina pseudomicans*, ganz abgesehen von der abweichenden Schalenzeichnung, im Umrisse, und zwar vorzugsweise durch das äusserst geringe Aufragen des Gewindes über dem letzten Umgange, der fast das ganze Gehäuse ausmacht, so wie in manchen anderen Charakteren so wesentlich und durchgreifend, dass eine Verwechslung überhaupt nicht stattfinden kann und auch das Vorhandensein von näheren Beziehungen zwischen beiden Formen beinahe ganz ausgeschlossen erscheint. *Neritina dorica* Neum. (vergl. M. Neumayr, Über den geologischen Bau der Insel Kos, 1879, S. 285 d. Zeitschr., Taf. I, Fig. 1) und *Neritina Coa* Neum. (l. c., S. 286 d. Zeitschr., Taf. I, Fig. 2), die zwei durch Übergänge mit einander zusammenhängenden Arten aus den Paludinenschichten der Insel Kos, gehören ihrem ganzen Habitus nach zweifellos einer anderen Gruppe an, als die vorliegende mit *Neritina Fontannesi* Neum., welche sowohl auf Kos, als auch auf Rhodus in levantinischen Ablagerungen auftritt, durch zahlreiche Übergänge verbundene Form. Die hier bestehenden Unterschiede, welche ihren schärfsten Ausdruck in der eingesenkten, beziehungsweise ausgehöhlten Flankenmitte des letzten Umganges bei den beiden erwähnten Arten finden, sind so auffallend, dass es vollständig überflüssig ist, auf dieselben im Besonderen einzugehen. Es sei nur kurz bemerkt, dass diese Arten ausserdem noch sehr wesentlich abweichen durch ihre constant andere Zeichnung, ferner durch die im Ganzen verschiedene Form ihres Gehäuses und ihrer Mündung, durch die nicht annähernd so stark, wie bei unserer Art, gewölbte Spindelplatte und durch den eckigen Querschnitt des in Folge der Seitenaushöhlung besonders charakteristischen letzten Umganges.

Neritina (Neritodonta) Stefanescui Font. (F. Fontannes, Contribution à la faune malacologique des terrains néogènes de la Roumanie, 1886, p. 29, pl. I, fig. 47—53) aus den Paludinenschichten Rumäniens,

welche Form Fontannes für nächst verwandt mit *Neritina Coa* Neum. hält, bietet *Neritina pseudomicans* gegenüber nach der Beschreibung ebenso scharfe Unterschiede dar, wie die beiden vorher angeführten Arten. Die bezeichnendsten Charaktere derselben, darunter die schwache, von stumpfen Kanten begleitete Einsenkung der Flankenmitte der letzten Windung und die geringe Wölbung, so wie die verhältnissmässig schwache callöse Verdickung der Columellarfläche sind zwar in den Abbildungen fast gar nicht ersichtlich, wodurch eben ein gutes Beispiel dafür geliefert wird, wie nothwendig es ist, bei gewissen Formen genaue Zeichnungen, und zwar in vergrössertem Maassstabe zu geben; doch genügen die sehr knappen Bemerkungen Fontannes' wenigstens in dem vorliegenden Falle vollkommen, um zu erkennen, dass *Neritina Stefanescui* Font. sich nicht an *Neritina pseudomicans* anschliesst, sondern thatsächlich in die Gruppe der *Neritina dorica* Neum. gehört. Einen wichtigen Anhaltspunkt hiefür finden wir unter Anderem auch in der Zeichnung und in der Färbung ihrer Schale.

Von den recenten Arten scheint unserer Form noch am nächsten zu stehen *Neritina Nilotica* Reeve (= *Neritina africana* Parreyss, vergl. E. v. Martens, Die Gattung Neritina, 1879, Systematisches Conchylien-Cabinet, Nürnberg, Bd. II, Abth. 10, S. 82, Taf. 2, Fig. 17—19, und Taf. 13, Fig. 14—16). Nach den citirten Abbildungen und nach der Beschreibung können aber auch bedeutende Unterschiede namhaft gemacht werden, welche verschiedene Merkmale betreffen und eine sehr scharfe Trennung beider Formen leicht durchführen lassen. Von denselben seien als die wesentlichsten folgende angegeben. *Neritina Nilotica* Reeve hat vor Allem eine constant andere Zeichnung und Färbung der Schale. Der Umriss ihres Gehäuses ist conisch-halbkugelig, wobei namentlich das spitz endigende Gewinde eine mehr kegelförmige Gestalt zeigt. Der vorletzte und der letzte Umgang sind entweder verhältnissmässig stark gewölbt, fast gar nicht abgeflacht, oder wenn eine Abflachung vorkommt, so äussert sich dieselbe nicht im mittleren Theile der Flanken, sondern weiter oben, mehr unterhalb der Naht. Schliesslich kann noch als ein durchgreifender Unterschied angeführt werden, dass deren Columellarfläche eben, niemals gewölbt ist. Hinsichtlich der Gestalt der Schale weist ausserdem die in Vorderasien weit verbreitete und heute noch auf Rhodus lebende *Neritina anatolica* Recl. (vergl. E. v. Martens, l. c., S. 86, Taf. 3, Fig. 4, 5 und Taf. 13, Fig. 17—19 und 25—29), und zwar vornehmlich die von Martens (Über vorderasiatische Conchylien nach den Sammlungen des Prof. Hausknecht, Cassel, 1874, S. 33, Taf. V, Fig. 42) unter dem Namen Var. *Mesopotamica* Mart. beschriebene Abänderung derselben, einige Anklänge an die vorliegende Art auf. Sonst sind jedoch zwischen ihnen so auffallende und so wesentliche Unterschiede vorhanden, dass der Bestand eines genetischen Zusammenhanges wohl als gänzlich ausgeschlossen bezeichnet werden kann.

Neritina callosa Desh. dürfte nach der durch Deshayes (in: Expédition scientifique de Morée, tome III, Zoologie, 1832, p. 156, pl. 19, fig. 16—18) gegebenen und von Martens (Die Gattung Neritina, 1879, Systematisches Conchylien-Cabinet, Nürnberg, Bd. II, Abth. 10, S. 232, Taf. 22, Fig. 27, 28) reproducirten Abbildung zu urtheilen von *Neritina pseudomicans* leicht zu unterscheiden sein an der niedrigeren, kürzeren und breiteren Gestalt des Gehäuses, an der stark seitlich vorspringenden, sehr schief stehenden, weit vorgezogenen, breiten Mündung, deren Unterrand mehr gerade verläuft und deren Oberrand unter der Naht keine nach vorne gerichtete bogenförmige Krümmung zu beschreiben scheint, und an der abweichenden Schalenzeichnung. Es mögen wohl ausserdem auch noch in der Wölbung und in der Form der Spindelplatte Unterschiede vorkommen, doch sind diesbezüglich nach der Abbildung ganz präcise Angaben unmöglich. Die auffallendsten Unterschiede bleiben neben den wesentlich anderen Charakteren der Mündung immer die mit dem viel rascheren Anwachsen der Umgänge in die Breite im Zusammenhange stehende, bedeutend niedrigere Gehäusegestalt und das weniger hoch emporragende Gewinde.

Bemerkung. Gelegentlich der Gattungsanführung wurde schon erwähnt, dass in dem k. k. naturhistorischen Hofmuseum in Wien unter dem Namen »*Neritina callosa* Desh.« von Rhodus sehr zahlreiche fossile Exemplare von *Neritina micans* Gaud. et Fisch. var. *Rhodiensis* Tourn. aus der Aufsammlung Hedenborg's liegen, welche mit der Abbildung bei Tournouër so gut übereinstimmen, dass über deren Identität kein Zweifel obwalten kann. Es erübrigt mir nur noch zu bemerken, dass als Fundstellen dieser Stücke ausschliesslich Monte Smith bei der Stadt Rhodus und Mt. Paradiso angegeben sind, beides

Terrains, in denen ich blos das Vorhandensein von oberpliocänen Ablagerungen beobachtet habe. Speciell der Mt. Smith erscheint sammt dem umliegenden Terrain lediglich aus den Absätzen des Oberpliocän aufgebaut. Dieser Umstand in Verbindung damit, dass *Neritina micans* Gaud. et Fisch. var. *Rhodiensis* Tourn. in den levantinischen Bildungen nicht angetroffen wurde, so wie gewisse nicht publicirte handschriftliche Aufzeichnungen Hedenborg's deuten, wie bereits an einer anderen Stelle (vergl. G. Bukowski, Einige Bemerkungen über die pliocänen Ablagerungen der Insel Rhodus, 1892) näher auseinandergesetzt worden ist, entschieden darauf hin, dass auf Rhodus in dem marinen Oberpliocän lacustre Zwischenlagen auftreten, welche die Lagerstätte sowohl der *Neritina Rhodiensis* Tourn., als auch mancher anderen Süsswasserconchylien bilden dürften. Die Unterschiede, welche var. *Rhodiensis* Tourn. gegenüber dem Typus der *Neritina micans* Gaud. et Fisch. aufweist, hat schon Tournouër richtig angegeben, und es brauchen dieselben in Folge dessen hier nicht nochmals angeführt zu werden. Ich möchte bei dieser Gelegenheit nur darauf kurz aufmerksam machen, dass, was die Schalenzeichnung anbelangt, sich eine auffallende Ähnlichkeit zwischen der *Neritina Rhodiensis* Tourn. und der bis heute noch nicht genügend bekannten *Neritina callosa* Desh. kundgibt.

Neritina Fontannesi Neumayr.

Taf. VII, Fig. 6—9.

1876. *Neritina abnormis* (Jenk.) var. *a*, Tournouër, Étude sur les fossiles tertiaires de l'île de Cos, p. 18, pl. IV, fig. 12 (non var. b, fig. 13.).

1879. *Neritina Fontannesi* Neumayr, Über den geologischen Bau der Insel Kos, S. 287 d. Zeitschr., Taf. I, Fig. 3.

Neritina Fontannesi Neum. hängt mit der vorhin beschriebenen *Neritina pseudomicans* durch allmälige Übergänge zusammen. Die mir überaus zahlreich vorliegenden Stücke derselben stimmen mit den Exemplaren von der Insel Kos, welche Neumayr aus den Melanopsidenschichten von Pylle mitgebracht hat, und die in dem palaeontologischen Institute der Wiener Universität aufbewahrt sind, so sehr überein, dass über deren Identität nicht der geringste Zweifel obwalten kann. Obzwar wir es hier mit einer wohlbekannten Art zu thun haben, sehe ich mich doch veranlasst, noch eine Beschreibung derselben zu geben, weil die durch Neumayr gelieferte Charakteristik sich in erster Linie auf die extrem ausgebildeten Stücke bezieht, welche auf Kos durchaus nicht vorherrschen und auf Rhodus, nach meinem Material zu urtheilen, überhaupt nicht vorzukommen scheinen.

Die Schale der *Neritina Fontannesi* Neum. ist ziemlich dick und besteht aus ungefähr $3^1/_2$ durch deutliche, aber verhältnissmässig schwach eingedrückte Nähte von einander getrennten Umgängen, von denen die zwei obersten einander sehr stark umfassen, der letzte dagegen sich rasch in der Spirale senkt, so dass zum Schlusse das Gehäuse durch ein ebenso hohes Gewinde, wie bei *Neritina pseudomicans*, ausgezeichnet erscheint. In Folge davon, dass die oberen Windungen nur sehr langsam absteigen, sieht die Oberseite, wenn man von dem letzten Umgange ganz absieht, bis zu einem gewissen Grade flachgedrückt aus; dabei ragt die kleine Embryonalwindung knopfartig empor. Mitunter kommt aber auch der Fall vor, dass die Spitze ein wenig angefressen ist. Die Windungen nehmen keineswegs rasch an Breite zu; es prägt sich dies am deutlichsten in den Dimensionsverhältnissen aus, indem die Höhe der Schale die grösste Breite stets um einen gewissen Betrag übertrifft. Der bezeichnendste und wichtigste Charakter dieser Art tritt uns in der ziemlich tiefen, mehr oder minder rinnenartigen Einsenkung oder Aushöhlung der Flankenmitte des letzten Umganges entgegen. Diese Einschnürung wird unmittelbar oben und unten begleitet von je einer wulstartigen, gewissermassen einem Kiele gleichenden Auftreibung; sie gelangt schon auf dem vorletzten Umgange zur Entwicklung, das heisst, sie nimmt auf dem vorletzten Umgange ihren Anfang, liegt hier jedoch nicht genau in der Mitte der Seiten, sondern etwas oberhalb derselben und steigt erst auf der letzten Windung in die Flankenmitte ab, wobei sie mit fortschreitendem Schalenwachsthum stetig tiefer und mehr rinnenartig wird. Von den beiden die Einschnürung unmittelbar begrenzenden wulstförmigen Auftreibungen ist auf dem letzten Umgange die obere in der Regel viel stärker entwickelt und gewinnt häufig direct das Aussehen eines kräftig sich abhebenden abgerundeten Spiralkieles, während

der untere Spiralwulst sich mehr flachgerundet zeigt und nach unten zu mit der gewölbten Basis unmerklich verschwimmt. Auf der vorletzten Windung, dort, wo die Flankenaushöhlung sich auszubilden beginnt, kann bei sämmtlichen unseren Stücken und bei der Mehrzahl der Exemplare von Kos von einem eigentlichen oberen Kiele noch nicht gesprochen werden. Es tritt hier blos eine scharf ausgeprägte, dabei jedoch abgerundete Kante auf, welche die steil abfallenden Flanken von der bald mehr, bald weniger abschüssigen, unter der Naht liegenden Fläche trennt, und die erst allmälig sich zu einem wirklichen Kiele entwickelt. Neumayr gibt zwar an, dass schon auf der zweiten Windung nahe der Naht ein schmaler, gerundeter Kiel zum Vorscheine kommt, doch dies trifft nur bei den allerextremsten Exemplaren von Kos zu, während die Mehrzahl der Stücke von Kos ähnlich, wie alle von Rhodus, hier in der geschilderten Weise nur eine deutliche abgerundete Kante aufweist. Zwischen der Naht und dem oberen wulstartigen Kiele, beziehungsweise der oberen Kante, dehnt sich eine abschüssige, gegen die Mündung zu immer breiter werdende Fläche aus. Dieselbe erscheint zu Anfang und über eine gewisse Strecke auf dem letzten Umgange in der Regel deutlich eingesenkt oder ausgehöhlt; diese Einsenkung verwischt sich jedoch später allmälig, so dass in der Nähe der Mündung von derselben fast gar keine Spur mehr vorhanden ist. Sie bildet auch insoferne kein constantes Merkmal, als es Exemplare gibt, bei welchen die Nahtfläche nur eine kaum merkliche Aushöhlung zeigt, ja zuweilen sogar derselben ganz entbehrt. In Bezug auf die Tiefe und Breite der Einschnürung der Flankenmitte und die Stärke der wulstförmigen, wie gesagt, zuweilen kielähnlichen Spiralauftreibungen macht sich bei verschiedenen Individuen ein ziemlich grosser Wechsel bemerkbar, der hauptsächlich darauf zurückgeführt werden muss, dass *Neritina Fontannesi* Neum. mit der diese Charaktere nicht besitzenden *Neritina pseudomicans* durch zahlreiche und allmälige Übergänge auf's Engste verbunden ist. Die Abbildung bei Neumayr stellt in dieser Hinsicht eines von den Stücken dar, bei denen die Differenzirung am weitesten vorgeschritten ist, und auch der von Neumayr gegebenen Charakteristik liegt ein solches Exemplar zu Grunde. Die hier abgebildeten extremen Exemplare von Rhodus erreichen dieses Abänderungsstadium nicht ganz, stehen aber den extremen Stücken von Kos bereits sehr nahe. Der Umriss der letzten Windung ist sehr unregelmässig und wird bedingt ausser durch die Aushöhlung der Flankenmitte auch durch den sehr steilen Abfall der Seiten, welche mit der breiten, abschüssigen Nahtfläche an dem oberen Spiralkiele unter einem stumpfen Winkel zusammenstossen, und durch die starke Wölbung der Basis. Bei manchen Individuen steigt der letzte Umgang kurz vor der Mündung ebenso, wie bei *Neritina pseudomicans,* ein wenig auf, und in Verbindung damit erscheint dann die Naht häufig unregelmässig eingerissen.

Die schräg gestellte Mündung, deren Höhe von der Naht an bis zum Unterrande gemessen, stets mehr als die Hälfte, schon annähernd $^3/_4$ Theile von der Gesammtlänge des Gehäuses beträgt, hat eine unregelmässige, im Allgemeinen bis zu einem gewissen Grade an den Halbkreis erinnernde Form. Sie entspricht in dieser Beziehung dem Umrisse des letzten Umganges, nur kommt in derselben die Einschnürung der Flankenmitte weniger zum Ausdrucke. Die Spindelplatte ist in der Regel sehr stark gewölbt und callös verdickt. Die Callosität breitet sich weit über die vorhergehende Windung aus und schliesst nach Aussen bald halbkreisförmig, bald mit einer weniger regelmässigen Linie ab. Häufig erreicht die schwielige Verdickung eine so starke Entwicklung, dass die Spindelplatte zu einem hohen, dicken, kräftig hervortretenden Wulst aufgetrieben aussieht. In solchen Fällen sind dann auch die rinnenartigen Vertiefungen, welche den Wulst von dem stark vorspringenden oberen und dem etwas verdickten unteren Theile des Aussenrandes der Mündung scheiden, besonders scharf ausgeprägt. Der Columellarrand ist äusserst schwach gebogen, mitunter nahezu geradlinig. Die weisse, glänzende Columellarfläche erscheint durchwegs glatt. Zähnchen kommen niemals vor; nur hie und da können im mittleren Theile des Columellarrandes undeutliche Spuren überaus zarter, kleiner Runzeln beobachtet werden; bei der überwiegenden Mehrzahl der Exemplare fehlen dieselben jedoch vollständig. Der stumpfe Aussenrand der Mündung, dessen Form am besten aus den Abbildungen zu ersehen ist, springt unterhalb der Naht etwas vor, indem er hier zuerst einen kurzen, nach vorne convexen Bogen beschreibt und erst nachher einen geradlinigen Verlauf nimmt. Es äussert sich diese Erscheinung in genau derselben Weise auch in der feinen und dichten Zuwachs-

streifung, welche die ganze Schalenoberfläche bedeckt und zuweilen sehr deutlich hervortritt. An einzelnen seltenen Exemplaren lässt sich die Wahrnehmung machen, dass die Zuwachsstreifen zu flachen, faltenähnlichen Strängen anschwellen, die sich mitunter wulstartig abheben, jedoch stets nur ganz sporadisch, und zwar in beliebigen Abschnitten des Gehäuses, zur Ausbildung gelangen. Die Färbung und die Zeichnung der Schale gleichen vollkommen jenen der *Neritina pseudomicans.* Auf einem dunkelvioletten Grunde treten dichtgedrängt bald grössere, bald kleinere, unregelmässig begrenzte, gelblich weisse Flecken auf. Ein ziemlich grosser Wechsel macht sich diesbezüglich auch insoferne bemerkbar, als das eine Mal die dunkelviolette Farbe, das andere Mal wieder der gelblich weisse Ton vorherrscht. Die dunkelviolette Grundfarbe zeigt sich in der Mehrzahl der Fälle in einen braunen Ton verwandelt. Sehr häufig sind auch die Exemplare ganz gebleicht, so dass an denselben weder von der Färbung, noch auch von der Zeichnung eine Spur mehr zu sehen ist. Was die Dimensionen anbelangt, so stimmt hierin die vorliegende Art ebenfalls mit *Neritina pseudomicans* nahezu vollkommen überein. Sie erreicht im ausgewachsenen Zustande eine Höhe von 12 *mm*, und dieser entspricht dann eine grösste, in der senkrecht zur Hauptaxe liegenden Richtung gemessene Breite der Schale von ungefähr 10 *mm*.

Vorkommen. *Neritina Fontannesi* Neum. findet sich in dem nördlichen Paludinenbecken, namentlich in den Sanden bei Kalavarda und in gewissen Sandlagen im Langonia-Thale zusammen mit *Neritina pseudomicans* ungemein häufig. Wenn man die zahlreichen Übergangsformen berücksichtigt und ihr beizählt, so kann man sagen, dass dieselbe über die letztgenannte Art sogar die Oberhand gewinnt.

Vergleiche. Wie gross der Abstand zwischen den extremen Stücken der in Rede stehenden Form und der mit ihr durch zahlreiche und allmälige Übergänge innig zusammenhängenden *Neritina pseudomicans* ist, das lässt sich aus den Abbildungen ganz klar erkennen. Die allmälige Entwicklung der die Unterschiede bildenden Charaktere hier näher zu erörtern, würde wohl selbstverständlich zu weit führen, und für ebenso überflüssig halte ich auch einen Vergleich mit den an *Neritina pseudomicans* sich nahe anschliessenden Formen. Wichtig erscheint es mir dagegen, die Unterschiede gegenüber folgenden Arten anzugeben.

Zunächst wollen wir *Neritina Coa* Neum. (vergl. M. Neumayr, Über den geologischen Bau der Insel Kos, S. 286 der Zeitschr., Taf. I, Fig. 2) in Betracht ziehen. Von derselben unterscheidet sich *Neritina Fontannesi* Neum. vor Allem dadurch, dass bei ihr der obere wulstförmige Kiel auf dem letzten Umgange viel tiefer herabsteigt und zwischen ihm und der Naht sich eine breite, ziemlich abschüssige Fläche zieht, während bei *Neritina Coa* Neum. der obere Kiel sich bis zum Schlusse mehr auf der Höhe der Naht hält und zwischen ihm und der Naht eine verhältnissmässig schmale und entweder nahezu horizontale oder merklich weniger abschüssige Fläche liegt. Ausserdem stellt sich bei unserer Form die Einschnürung der Flankenmitte auf der letzten Windung zwischen den kräftiger hervortretenden wulstartigen Spiralauftreibungen viel tiefer und schmäler, mehr rinnenförmig dar; dort erscheint dagegen die Mitte der Seiten bedeutend breiter und dabei flacher ausgehöhlt, dem zu Folge dann auch der untere Spiralwulst sich der Einsenkung gegenüber weniger scharf abhebt. Im Zusammenhange mit den genannten Unterschieden weist der letzte Umgang selbstverständlich auch einen einigermassen abweichenden Umriss auf. Für sehr wichtig möchte ich endlich den constanten Unterschied in der Schalenzeichnung halten, welche bei *Neritina Coa* Neum. bekanntlich stets aus braunen oder violetten und gelblich weissen, schief über die Windungen verlaufenden Zickzacklinien besteht. Überhaupt sind diese beiden Arten, wenn man sie neben einander stellt, ihrem ganzen Habitus nach von einander sehr leicht zu trennen. Gegenüber *Neritina abnormis* Jenk. (vergl. Tournouër, Étude sur les fossiles tertiaires de l' île de Cos, p. 19, pl. IV, fig. 13), welche sich, wie schon Neumayr betont hat, unmittelbar an *Neritina Coa* Neum. anschliesst, und die ich leider nur aus der citirten Abbildung kenne, dürften sich die eben angeführten Unterschiede noch mehr verschärfen. Auch hier äussert sich derselbe auffallende Gegensatz in der Zeichnung der Schale.

Was *Neritina dorica* Neum. (l. c., S. 285 d. Zeitschr., Taf. I, Fig. 1) und die ihr nahe verwandte rumänische Art, *Neritina Stefanescui* Font. (vergl. F. Fontannes, Contribution à la faune malacologique des terrains néogènes de la Roumanie, p. 29, pl. I, fig. 47—53) betrifft, so bieten dieselben insofern noch grössere

und schärfer ausgeprägte Unterschiede dar, als bei ihnen überhaupt keine Entwicklung von eigentlichen Spiralwülsten oder Kielen stattfindet, sondern die Flankenmitte des letzten Umganges blos schwach eingedrückt erscheint und beiderseits nur von stumpfen Kanten begrenzt wird. Hiebei verläuft bei *Neritina dorica* Neum. über der oberen Kante in der Nähe der Mündung eine vertiefte Rinne, die Seiten des letzten Umganges fallen nicht so steil ab und ihr Gehäuse ist im Ganzen mehr breit, niedergedrückt und das Gewinde merklich niedriger. Beide Arten haben überdies eine regelmässigere, dem Halbkreise sich nähernde Mündung. Im Übrigen gelten auch noch die bei *Neritina Coa* Neum. hervorgehobenen Abweichungen, und die Schalenzeichnung gibt auch hier einen nicht unwesentlichen Anhaltspunkt für deren Trennung ab.

Die Unterschiede zwischen *Neritina Fontannesi* Neum. und *Neritina Fuchsi* Neum. (vergl. M. Neumayr, l. c., S. 287 d. Zeitschr., Taf. I, Fig. 4 und Spratt and Forbes, Travels in Lycia, Milyas and the Cibyratis, vol. II, p. 203, fig. 6), welch' letztgenannte Art mit der vorliegenden und der *Neritina pseudomicans* entschieden in eine Gruppe gehört, hat bereits Neumayr angegeben; es genügt daher hier auf die betreffenden Ausführungen des genannten Autors hinzuweisen. Ganz nebenbei möchte ich nur noch bemerken, dass an vielen Stücken der *Neritina Fuchsi* Neum., die ich untersucht habe, der zwischen der mittleren Einsenkung der Flanken und dem wulstig aufgetriebenen untersten Theile der Windungen sich ziehende Kiel noch höher aufragt und viel schärfer ist und auch in der Mündung bedeutend stärker zum Ausdrucke gelangt, als bei dem durch Neumayr abgebildeten Exemplare.

Unter den recenten Formen ist *Neritina cinctella* Mart. (vergl. E. v. Martens, Über vorderasiatische Conchylien nach den Sammlungen von Prof. Hausknecht, S. 34, Taf. V, Fig. 43 und E. v. Martens, Die Gattung Neritina, Systematisches Conchylien-Cabinet, S. 91, Taf. 13, Fig. 22—24) aus Mesopotamien, wie schon Neumayr angeführt hat, unserer Form in Bezug auf Sculptur ziemlich ähnlich. Daneben bestehen aber zwischen beiden auch bedeutende Unterschiede, von denen als die wichtigsten nach der Beschreibung und Abbildung die folgenden namhaft gemacht werden können. *Neritina cinctella* Mart. zeichnet sich unter Anderem durch eine bedeutend weniger gewölbte und nicht annähernd so stark schwielig verdickte und ausgebreitete Columellarfläche aus; sie hat ferner einen fein gezähnten Columellarrand, ihr Gewinde scheint minder vorzustehen, etwas kürzer zu sein; die Mündung zeigt insofern eine andere Form, als der Aussenrand derselben mehr gleichmässig von der Naht nach unten verläuft, indem die Flanken mit der Nahtfläche unter einem viel stumpferen Winkel zusammenstossen. Die gürtelförmige Anschwellung und die darunter liegende Einsenkung der Flanken auf dem letzten Umgange sind im Grossen und Ganzen ähnlich, nur dürften dieselben nicht so tief, nicht bis in die Mitte der Seiten herabsteigen. Ein sehr wesentlicher Gegensatz tritt endlich in der gänzlich verschiedenen Färbung und Zeichnung des Gehäuses hervor.

Bemerkung. Gelegentlich der Beschreibung der levantinischen Molluskenfauna von der Insel Kos hat Neumayr, wie bekannt, die dort vorkommenden Neritinen, welche sämmtlich im Vorangehenden erwähnt wurden, in zwei Gruppen eingetheilt. Die eine Gruppe umfasst nach ihm die Arten *Neritina dorica* Neum., *Neritina Coa* Neum. und *Neritina abnormis* Jenk., die sich in der hier angegebenen Reihenfolge an einander anschliessen und durch vollständige Übergänge mit einander verknüpft sind. In der zweiten Gruppe befinden sich dagegen *Neritina Fontannesi* Neum. und *Neritina Fuchsi* Neum. Als drittes Glied kommt nun zu den beiden letztgenannten Arten die auf Kos bisher noch nicht angetroffene *Neritina pseudomicans* hinzu. Dieselbe hängt, wie schon wiederholt hervorgehoben wurde, durch allmälige Übergänge mit *Neritina Fontannesi* Neum. sehr eng zusammen und nimmt in der zweiten Gruppe genau dieselbe Stellung ein, wie *Neritina dorica* Neum. in der zuerst erwähnten Formenvergesellschaftung, so dass diese Mutationsreihe mit ihr beginnt und mit *Neritina Fuchsi* Neum. abschliesst. Die Vorkommnisse in den levantinischen Bildungen von Rhodus haben also nicht nur die Richtigkeit der Auffassung Neumayr's vollends bestätigt, sondern auch die beiden Gruppen insofern ergänzt, als in der zweiten das noch fehlende Anfangsglied aufgefunden wurde. Dass die Unterscheidung dieser beiden Formenkreise auf natürlicher Grundlage ruht, wird meiner Ansicht nach unter Anderem auch sehr wesentlich bekräftigt durch den scharfen Gegensatz, der sich in der Schalenzeichnung zwischen denselben äussert. Im Einklange damit steht dann bis zu einem gewissen Grade auch die geographische Vertheilung,

indem die Gruppe der *Neritina dorica* Neum. wenigstens nach unseren bisherigen Kenntnissen auf die Paludinenschichten der Osthälfte von Kos beschränkt zu sein scheint, während die Repräsentanten der Gruppe der *Neritina pseudomicans* auf Kos bis jetzt nur aus der westlichen Hälfte der Insel bekannt sind und ihre Hauptverbreitung wohl in den Paludinenschichten von Rhodus erreichen. Es ist, wie ich noch hinzufügen möchte, nicht unwahrscheinlich, dass durch weitere Untersuchungen der betreffenden Terrains das Auftreten einerseits der *Neritina pseudomicans* auf Kos, andererseits der *Neritina Fuchsi* Neum. auf der Insel Rhodus noch festgestellt werden wird.

Neritina hellenica n. f.

Taf. VII, Fig. 10—18.

1877. *Neritina micans* (Gaud. et Fisch.) Fuchs, Studien über die jüngeren Tertiärbildungen Griechenlands, S. 14 (partim), Taf. III, Fig. 9—16 (non Fig. 5—8.).

Diese in dem südlichen Paludinenbecken herrschende Form gehört vermuthlich derselben Gruppe an, wie die beiden vorhin beschriebenen Arten, und dürfte allem Anscheine nach eine vicariirende Species der *Neritina pseudomicans* sein. Die mir in sehr grosser Anzahl vorliegenden Exemplare derselben stimmen mit gewissen, in den Süsswasserschichten von Megara sehr häufig vorkommenden Stücken, welche Fuchs unter gewissem Vorbehalte mit der dort zugleich auftretenden *Neritina micans* Gaud. et Fisch. vereinigt hat, und die von ihm in den citirten Abbildungen dargestellt wurden, nahezu vollständig überein, so dass deren Identität ohneweiters zugegeben werden muss. Hiebei bieten diese Exemplare, wie später gezeigt werden soll, *Neritina micans* Gaud. et Fisch. gegenüber so wichtige und constante Unterschiede dar, dass ihre Abtrennung meinem Dafürhalten nach ganz gerechtfertigt erscheint. Neben dem Typus lässt sich bei *Neritina hellenica* sowohl auf Rhodus, als auch in Megara eine Varietät unterscheiden, die eine Mutationsrichtung vorstellt, wie sie sich bei *Neritina pseudomicans* in den Übergangsgliedern zu *Neritina Fontannesi* Neum. äussert.

Form. typ.

Taf. VII, Fig. 10—14.

1877. *Neritina micans* (Gaud. et Fisch.) Fuchs, Studien über die jüngeren Tertiärbildungen Griechenlands, S. 14 (partim), Taf. III, Fig. 9, 10 und 15, 16.

Das mässig dicke Gehäuse, dessen Umriss am besten mit der Gestalt der *Neritodonta slavonica* Brus. verglichen werden kann, setzt sich aus ungefähr $3^1/_2$ Windungen zusammen. Von denselben umfassen die zwei oberen einander sehr stark, und in Folge dessen sieht die übrigens bei den meisten Exemplaren corrodirte Spitze der Schale gewissermassen abgestutzt, niedergedrückt aus. Der letzte Umgang steigt hingegen ziemlich rasch in der Spirale ab, und es wird dadurch bewirkt, dass zum Schlusse über demselben ein verhältnissmässig hohes Gewinde aufragt, dessen Höhe, an der Mündung gemessen, annähernd $^1/_4$ von der Gesammtlänge des Gehäuses beträgt. Ein Aufsteigen des letzten Umganges über eine kurze Strecke unmittelbar vor der Mündung, wie es bei den beiden vorhin beschriebenen Arten nicht selten stattfindet, lässt sich hier in der Regel nicht beobachten. Dagegen zeigt sich in dem letzten Theile der Schlusswindung die Naht, welche oben einfach ist und mässig eingedrückt erscheint, fast immer sehr stark und sehr unregelmässig eingerissen. Der bezeichnendste und auffallendste Charakter liegt entschieden in der Form der Windungen. Dieselben sind nämlich an den Seiten durchwegs in besonders grossem Ausmaasse abgeflacht, und zwar nimmt die Abflachung mit fortschreitendem Schalenwachsthum in der Weise stetig zu, dass zunächst an den oberen Windungen die vollständig abgeplatteten und ungemein steil abfallenden Flanken gegen die Naht noch durch eine sehr stumpfe und ganz abgerundete Kante abgegrenzt werden, später jedoch, gegen die Mündung zu, die Steilheit des Abfalles sich allmälig verringert, dafür aber die Abflachung nahezu unmittelbar an der Naht beginnt. In der Nähe der Mündung fällt demnach der letzte Umgang von der stark eingerissenen Naht angefangen bis zur Basis in der Regel mehr oder minder geradlinig ab. Erst an der Grenze gegen die sehr schwach gewölbte Basis findet ein verhältnissmässig rasches, bogenförmiges Umschwenken statt. In Folge dessen gewinnt der Umriss der letzten Windung ein einiger-

massen eckiges Aussehen. Der Gegensatz zwischen den steilen, vollständig abgeplatteten Flanken und der grossen flachen Basis äussert sich in dem Eindrucke, dass dieselben durch eine abgerundete Kante von einander geschieden werden. Im Zusammenhange mit diesen Merkmalen liegt auch die grösste Breite der Windungen stets gleich oberhalb der Basis. Das Anwachsen der Umgänge lässt sich am deutlichsten darnach beurtheilen, indem man angibt, dass die grösste Breite des Gehäuses der Höhe ungefähr gleichkommt. Bezüglich der Seitenabplattung der Schlusswindung bleibt noch zu erwähnen übrig, dass dieselbe insofern nicht bei allen Individuen gleich ist, als zum Schlusse der Flankenabfall nicht immer einen geradlinigen Verlauf aufweist, indem hie und da die Mitte ein wenig eingesenkt erscheint und auch unter der Naht sich manchmal bis an's Ende eine schwache Aufwölbung bemerkbar macht. Ausserdem wechselt auch der Winkel, unter dem die Seiten abfallen, innerhalb gewisser, wohl aber nur geringer Grenzen.

Die bald etwas mehr, bald weniger schief stehende Mündung ist verhältnissmässig gross, ziemlich weit vorgezogen. Ihre Form entspricht fast ganz dem Umrisse des letzten Umganges kurz vor dessen Ende. Der obere Theil des schneidenden Aussenrandes verläuft von der Naht an über eine lange Strecke in einer geraden Linie. Erst ziemlich weit unten findet ein Umbiegen des Aussenrandes statt, indem derselbe schliesslich unter einem regelmässigen halbkreisförmigen Bogen allmälig in den kurzen, stets etwas verdickten Basalrand übergeht. Als besonders bezeichnend für die Form der Mündung kann mithin angegeben werden, dass der schwach gekrümmte, deutlich verdickte untere Theil des Aussensaumes stets viel kürzer erscheint, als der geradlinige und scharfe obere Abschnitt, und dass beide niemals parallel zu einander verlaufen, sondern nach Aussen zu, dorthin, wo sie sich im halbkreisförmigen Bogen vereinigen, immer convergiren. Die Columellarfläche ist nur schwach gewölbt, dabei aber durchgehends stark schwielig verdickt. Die Callosität breitet sich weit über die Basis aus und schliesst nach Aussen mehr oder minder halbkreisförmig ab. An den Grenzen sowohl zwischen dem oberen, als auch dem unteren Abschnitte des Aussenrandes der Mündung und der Spindelplatte sind kurze, keineswegs besonders stark vertiefte Rinnen sichtbar. Der Columellarrand erscheint nahezu gerade, oder hin und wieder nur kaum merklich ausgebogen. Fast längs der ganzen Strecke, namentlich aber im mittleren Theile desselben treten constant mehrere schwache Runzeln auf, die sich manchmal in wenig deutlichen Spuren auch weiter auf die Spindelplatte fortsetzen. An einzelnen Exemplaren weisen diese Runzeln am Rande eine etwas kräftigere Entwicklung auf, so dass sie kleinen Höckern oder Zähnchen gleichen. In der Färbung und in der Zeichnung der Schale ist die vorliegende Art im Grossen und Ganzen der *Neritina pseudomicans* sehr ähnlich. Der Hauptsache nach besteht auch hier die Zeichnung aus dichtgedrängten, bald kleinen, bald grösseren, unregelmässigen, gelblich weissen Flecken auf dunkelviolettem Grunde. Abgesehen aber davon, dass in der Vertheilung der beiden Töne insofern ein grösserer Wechsel beobachtet werden kann, als der dunkelviolette Grundton sehr häufig von den gelblich weissen Flächen viel stärker zurückgedrängt wird, kommt hier durchaus nicht selten auch der Fall vor, dass anstatt eines Netzwerkes dunkelviolette und gelblich weisse, sehr unregelmässige Zickzacklinien auftreten, die quer, schief über die Windungen verlaufen, und von denen bald die einen, bald die anderen vorherrschen. Ausserdem begegnet man manchmal zwei bis drei sehr schmalen und öfters unterbrochenen lichten Spiralbändern auf den Flanken und an der Basis des letzten Umganges. Man sieht also, dass die Zeichnung der Schale der *Neritina hellenica* keineswegs constant ist, sondern im Gegentheil eine ziemlich grosse Mannigfaltigkeit darbietet. Auf der Oberfläche des ganzen Gehäuses lassen sich endlich unter dem Vergrösserungsglase sehr feine, dichtstehende Zuwachsstreifen wahrnehmen, welche sich mitunter kurz vor der Mündung zu ganz flachen, unregelmässigen und nur sehr schwach hervortretenden Zuwachssträngen vereinigen. Die grössten Exemplare erreichen eine Höhe von 12 *mm*; davon entfallen ungefähr $^3/_4$ auf die Mündung. Die grösste Schalenbreite, welche sich an der Basis der Schlusswindung befindet, beträgt dabei fast 12 *mm*, entspricht also nahezu der Höhe.

Vorkommen. *Neritina hellenica* tritt auf Rhodus in dem südlichen Paludinenbecken, und zwar an der Localität Monolithos, von der sämmtliche mir vorliegenden Stücke stammen, ausserordentlich häufig auf. Gewisse Bänke bestehen hier fast ausschliesslich aus einer Anhäufung von Fossilien, unter denen diese Form sammt der dazu gehörigen Varietät die erste Rolle spielt.

Var. constricta n. var.

Taf. VII, Fig. 15—18.

1877. *Neritina micans* (Gaud. et Fisch.) Fuchs, Studien über die jüngeren Tertiärbildungen Griechenlands, S. 14 (partim), Taf. III, Fig. 11—14.

Mit diesem Namen bezeichne ich eine mit der typischen Form auf das Innigste verbundene Abänderung, deren wesentlichster, ihre Unterscheidung begründender Charakter darin besteht, dass auf dem letzten Umgange die Mitte der Flanken etwas eingedrückt oder flach ausgehöhlt erscheint. Durch diese Einschnürung wird auch die Form der Mündung bis zu einem gewissen Grade beeinflusst, indem der schneidende obere Theil des Aussenrandes nicht geradlinig verläuft, sondern in der Mitte ein wenig eingezogen ist. Im Zusammenhange damit sehen endlich die Seiten keineswegs so vollkommen und in der Weise abgeplattet aus, wie bei der typischen Form. Dieselben bilden keine von der Naht an bis gegen die Basis mehr oder minder gerade abfallende Fläche, sondern werden sowohl gegen die Basis, als auch gegen die Naht durch eine in Folge der Aushöhlung der Mitte beiderseits entstehende schwache Aufwölbung oder sehr stumpfe und ganz abgerundete Kante getrennt. Die Entwicklung der eben geschilderten Merkmale geht allmälig vor sich, so dass zu der typischen Form vollständige Übergänge vorhanden sind. Var. *constricta* findet sich, wie schon früher erwähnt wurde, auch in den Süsswasserschichten von Megara in Griechenland. Die Exemplare, welche Fuchs in den oben citirten Abbildungen unter der Bezeichnung »*Neritina micans* Gaud. et Fisch.« dargestellt hat, müssen entschieden hier eingereiht werden.

Vorkommen. In den Paludinenschichten bei Monolithos, zusammen mit der typischen Form, und zwar eben so häufig, wie diese.

Vergleiche. Von *Neritina pseudomicans* unterscheidet sich der Typus der vorliegenden Art sehr scharf durch die nahezu ganz abgeplatteten, zum Schlusse sogar von der Naht an gegen die Basis geradlinig abfallenden Flanken. Dieser Charakter hat dann natürlich auch noch andere Unterschiede im Gefolge. Zunächst zeigt die Mündung, welche bei *Neritina pseudomicans* so ziemlich halbkreisförmig ist, eine wesentlich andere Form. Ausserdem erscheint hier die Mündung viel breiter, bedeutend mehr nach Aussen vorgezogen. Der Umriss des letzten Umganges nähert sich bis zu einem gewissen Grade einem schiefen abgestutzten Kegel und verschmälert sich von der breiten Basis, welche bei *Neritina pseudomicans* gewölbt erscheint und allmälig in die Flanken übergeht, hier dagegen flachgedrückt und gegen die abgeplatteten Seiten gleichsam durch eine stark abgerundete Kante geschieden ist, nach oben verhältnissmässig rasch. Ein durchgreifender Unterschied äussert sich endlich in der Ausbildung der Spindelplatte. Diese weist bei *Neritina hellenica* constant eine bedeutend geringere Wölbung auf, und die schwielige Verdickung derselben erreicht niemals das hohe Ausmaass von Entwicklung, wie es bei *Neritina pseudomicans* nicht selten beobachtet werden kann. Die Runzeln auf dem Columellarrande gehören überdies zu den beständigen Merkmalen und sind auch in der Regel stärker ausgeprägt. Ganz nebenbei verdient noch erwähnt zu werden, dass die Schalenzeichnung der *Neritina hellenica* einem grösseren Wechsel unterliegt. Gegenüber *Neritina Dumortieri* Font. (vergl. F. Fontannes, Les terrains néogènes du plateau de Cucuron, p. 95, pl. II, fig. 7) gelten im Grossen und Ganzen gleichfalls die eben angeführten Gegensätze; man braucht im Allgemeinen nur hinzuzufügen, dass dieselben sich dieser Form gegenüber noch verschärfen. Was die Varietät var. *constricta* anbelangt, so tritt uns bei derselben in der Flankenaushöhlung ein so wichtiger und auffallender unterscheidender Charakter entgegen, dass es eines besonderen Vergleiches mit den beiden genannten Arten nicht bedarf.

Viel enger als an *Neritina pseudomicans* schliesst sich die vorliegende Form meinem Dafürhalten nach an *Neritina micans* Gaud. et Fisch. (vergl. A. Gaudry, Animaux fossiles et géologie de l' Attique, p. 446, pl. 61, fig. 11—13 und Th. Fuchs, Studien über die jüngeren Tertiärbildungen Griechenlands, S. 14 (partim), Taf. III, Fig. 5—8, non Fig. 9—16) an. Namentlich nähern sich die Stücke von Megara, welche, wie schon Fuchs hervorgehoben hat, etwas schwächer abgeflachte Seiten besitzen als die Exemplare von Rhodus, der letztgenannten Art ziemlich stark. Ungeachtet dessen sind aber die Unterschiede, welche

zwischen beiden constant hervortreten, so leicht kenntlich und so wichtig, dass deren Abtrennung keine Schwierigkeiten bereitet. Wenn wir die typische Form vor Augen behalten und von der viel weiter abstehenden var. *constricta* absehen, so kann angegeben werden, dass *Neritina hellenica* von *Neritina micans* Gaud. et Fisch. sich in erster Linie durch die immer deutlich, zumeist sogar vollkommen abgeplatteten Windungsflanken unterscheidet. Im Zusammenhange damit hat dieselbe ferner keine halbkreisförmige, sondern mehr unregelmässig geformte Mündung, indem der obere Theil des Aussenrandes geradlinig abfällt und mit dem kurzen Unterrande nach Aussen, an der raschen, beide verbindenden bogenförmigen Krümmung, convergirt. Darin aber, dass die Mündung ziemlich weit vorgezogen, mithin breit ist, herrscht zwischen beiden Formen Übereinstimmung. Als weitere Folge der starken Seitenabflachung erscheint die flache Basis von den Flanken durch eine stumpfe, ganz abgerundet aussehende Kante getrennt; der Umriss des letzten Umganges stellt sich gewissermassen kegelförmig dar und die grösste Breite des Gehäuses rückt fast ganz an die Basis herunter. Endlich bleibt noch zu erwähnen übrig, dass bei *Neritina hellenica* das Gewinde zum Schlusse stets höher über der letzten Windung aufragt, und dass häufig die Columellarfläche stärker callös verdickt ist. Die Färbung und die Zeichnung der Schale sind hingegen gleich und unterliegen demselben mannigfaltigen Wechsel, was unter Anderem nicht wenig für deren nahe Verwandtschaft spricht.

Bezüglich der Abflachung der Seiten und der daraus resultirenden Gestalt des Gehäuses erinnert *Neritina hellenica* auch an einige ihr sonst fern stehende fossile Arten, so beispielsweise an die von Ancona (Sulle neritine fossili dei terreni terziari superiori dell' Italia centrale, p. 10, tav. II, fig. 5) abgebildete Varietät der *Neritina Mutinensis* Anc. und an *Neritodonta slavonica* Brus. (vergl. S. Brusina, Die Neritodonta Dalmatiens und Slavoniens, S. 77, Taf. II, Fig. 11—14). Diese Formen weichen jedoch, wie gesagt, mit Rücksicht auf andere Charaktere von unserer so bedeutend ab, dass an irgendwelche gegenseitige Beziehungen hier überhaupt nicht gedacht werden kann. Noch grösser und noch viel auffallender sind dann die Unterschiede, welche *Neritina turbinata* Fuchs (Die Fauna der Congerienschichten von Radmanest im Banate, S. 9, Taf. 14, Fig. 67, 68 d. Zeitschr.) gegenüber hervortreten. Das einzige, was die Erwähnung dieser namentlich in Grösse und allgemeinem Gehäusehabitus sich weit entfernenden Form hier veranlassen kann, ist eine gewisse Ähnlichkeit in der Schalenzeichnung nebst einigen Anklängen in der Abflachung der Schlusswindung in der Nähe der Mündung.

Es erübrigt schliesslich noch einige vergleichende Betrachtungen an var. *constricta* zu knüpfen. Vor Allem ist es erforderlich, wenigstens kurz anzugeben, inwieweit dieselbe von *Neritina dorica* Neum. (l. c., S. 285 d. Zeitschr., Taf. I, Fig. 1) abweicht. Die wesentlichsten Unterschiede zwischen ihnen lassen sich nun kurz etwa folgendermassen zusammenfassen. Var. *constricta* erreicht im Durchschnitt eine bedeutendere Grösse und hat ein im Verhältniss zur Breite höheres Gehäuse, sowie auch ein stärker vorstehendes Gewinde; ihre Mündung erscheint viel mehr nach unten herabgezogen; der höhere letzte Umgang verschmälert sich von der breiten Basis rascher nach oben und steigt gegen das Ende viel schneller in der Spirale ab. Andererseits sind wieder bei *Neritina dorica* Neum. die stumpfen, abgerundeten Kanten, welche die flache Einsenkung der Flankenmitte begleiten, stärker ausgeprägt; über der oberen Kante befindet sich gegen die Mündung eine vertiefte Rinne, von der hier niemals auch nur eine Spur vorkommt, und die sehr schief, seitlich stehende Mündung zeigt eine regelmässigere, mehr dem Halbkreise sich nähernde Form.

Was endlich die Zeichnung der Schale betrifft, so besteht dieselbe bei *Neritina dorica* Neum. in der Regel aus dunkelvioletten oder braunen Zickzacklinien auf weissem Grunde, während bei Var. *constricta* diese Art der Zeichnung nur ganz vereinzelt auftritt. Mehr oder minder die gleichen Merkmalabweichungen dürften unsere Varietät auch von *Neritina (Neritodonta) Stefanescui* Font. (Contribution à la faune malacologique des terrains néogènes de la Roumanie, p. 29, pl. I, fig. 47—53) scheiden, mit der es mir insofern schwer fällt einen genauen Vergleich durchzuführen, als ich dieselbe aus eigener Anschauung nicht kenne und gewisse Charaktere, welche Fontannes in ihrer Beschreibung hervorhebt, wie schon früher erwähnt wurde, in den Abbildungen nicht zum Ausdrucke kommen.

Von einem Vergleiche mit *Neritina Coa* Neum., *Neritina abnormis* Jenk. und *Neritina Fontannesi* Neum. kann hier wohl in Anbetracht der sehr scharfen, auf den ersten Blick erkennbaren Unterschiede Umgang genommen werden. Grösseren Schwierigkeiten unterliegt dagegen die Unterscheidung der Var. *constricta* von einzelnen Übergangsgliedern zwischen *Neritina pseudomicans* und *Neritina Fontannesi* Neum. Ein Mittel dazu bietet aber immerhin die stets nur sehr schwach gewölbte, dafür am Rande stärker gerunzelte Spindelplatte bei der vorliegenden Varietät, ferner die breitere Basis derselben, von der sich der letzte Umgang rascher nach oben verschmälert, und dem zu Folge endlich auch die mehr conisch sich darstellende Form ihrer Schlusswindung.

Unter den heute lebenden Formen sieht *Neritina Jordani* Sow. (vergl. E. v. Martens, Die Gattung Neritina, 1879, Systematisches Conchylien-Cabinet, Nürnberg, Bd. II, Abth. 10, S. 84, Taf. II, Fig. 14—16) aus dem Jordangebiete mit Rücksicht auf die stark abgeflachten, in der Mitte etwas eingedrückten Seiten der Var. *constricta* einigermassen ähnlich. Der ganze Habitus derselben entspricht jedoch viel mehr der Gruppe der *Neritina dorica* Neum. und *Neritina Coa* Neum. als dem Formenkreise, welchem unsere eben in Rede stehende Art und die beiden anderen hier beschriebenen Formen angehören. Die Unterschiede ergeben sich hier schon aus dem Vergleiche der Abbildungen so deutlich, dass es wohl nicht nothwendig erscheint, auf dieselben noch im Besonderen einzugehen.

Bemerkung. *Neritina hellenica*, welche sich, wie schon gesagt wurde, am nächsten an *Neritina micans* Gaud. et Fisch. anschliesst und in Megara auch in Gesellschaft derselben vorkommt, tritt auf Rhodus allem Anscheine nach als eine vicariirende Form der *Neritina pseudomicans* auf. Darauf deutet hier zum Mindesten die Verbreitung dieser beiden Arten hin, indem die eine auf die Paludinenschichten des nördlichen Beckens, die andere dagegen auf das südliche Paludinenbecken beschränkt zu sein scheint. Beide Formen zeigen auch die gleiche Tendenz, in derselben Richtung abzuändern; während aber bei *Neritina pseudomicans* die allmälige Abänderung bis zu einer Höhe fortschreitet, in der uns schliesslich als Extrem der Ausbildung die specifisch nothwendig abzutrennende *Neritina Fontannesi* Neum. entgegentritt, findet bei *Neritina hellenica* dieselbe Art und Richtung der Abänderung in geringerem Maasse statt, so dass es zur Entwicklung einer abtrennbaren Species nicht kommt, sondern, wenn man so sagen darf, die Mutation erst das erste Stadium in der Richtung erreicht, welche auch für *Neritina Fontannesi* Neum. maassgebend ist. Die als Var. *constricta* unterschiedenen Stücke bei *Neritina hellenica* stellen demnach eigentlich nur Übergangsglieder dar, ähnlich denen, welche *Neritina pseudomicans* mit *Neritina Fontannesi* Neum. verbinden.

LIMNAEUS Draparnaud.

Die Gattung *Limnaeus* scheint in den levantinischen Ablagerungen von Rhodus überaus selten vorzukommen. In meiner Aufsammlung ist dieselbe nur durch eine dem Subgenus *Gulnaria* Leach angehörende Art vertreten, und selbst von dieser liegt mir blos ein Exemplar vor. Tournouër führt zwar aus den neogenen Binnenbildungen von Rhodus im Allgemeinen einige kleine Exemplare einer nicht näher bestimmbaren Form aus der Verwandtschaft des *Limnaeus ovatus* Drap. an; man kann sich jedoch heute nicht mehr die volle Gewissheit darüber verschaffen, ob die betreffenden Stücke auch wirklich aus den Absätzen der levantinischen Stufe herrühren.

Limnaeus (Gulnaria) Calavardensis n. f.

Taf. VIII, Fig. 1.

Das breit ovale, der Kugelgestalt sich schon einigermassen nähernde Gehäuse besteht aus drei so rasch zunehmenden Windungen, dass der letzte Umgang fast das ganze Gehäuse ausmacht. Das Gewinde, welches durch die beiden obersten, mässig gewölbten Windungen gebildet wird, ist überaus klein und sitzt dem letzten Umgange als ein niedriger, flacher, nichtsdestoweniger aber in eine ziemlich scharfe Spitze ausgehender Kegel auf. Dasselbe nimmt ungefähr $^1/_7$ der Gehäuselänge ein; bei 10 *mm* Länge der Schale

beträgt seine Höhe nur $1\frac{1}{2}$ *mm.* Die Naht ist flach, nicht eingesenkt und steigt nur sehr langsam ab; kurz vor der Mündung verläuft sie sogar in horizontaler Richtung. Der letzte Umgang, dessen Breite in der zweiten Hälfte, also in der hinteren Ansicht gemessen, der Höhe desselben nahezu gleichkommt, erscheint stark aufgetrieben, namentlich im Vergleiche zu den vorhergehenden Windungen. Während aber die Wölbung zu Anfang mehr oder weniger gleichmässig sich zeigt, man kann etwa sagen, bis zu einem gewissen Grade ein Maximum oben, unter der Naht erreicht, tritt gegen die Mündung zu in dem oberen Theile der Flanke eine deutlich wahrnehmbare Abflachung ein. Die Oberfläche der verhältnissmässig dünnen Schale ist mit sehr zarten, unregelmässigen, häufig sich gabelnden und mit einander wieder zusammenfliessenden Anwachsstreifen bedeckt. Auf der zweiten Hälfte des letzten Umganges machen sich auch überaus flache und deshalb wenig deutliche, ebenfalls unregelmässige, faltenartige Erhöhungen bemerkbar, die höchstwahrscheinlich auf eine streckenweise stärkere Anhäufung und ein stärkeres Hervortreten der Zuwachslinien zurückzuführen sind. Von wirklichen Falten kann aber dabei keineswegs die Rede sein. Unmittelbar hinter der Naht beschreiben die Anwachsstreifen einen kleinen flachen Bogen, und dieser Ausbiegung entspricht auch eine sehr flache und kurze Ausbuchtung des äusseren Mundrandes unter der Naht.

Die sehr grosse Mündung, deren Höhe ungefähr $\frac{7}{8}$ der Schalenlänge beträgt, hat im Grossen und Ganzen einen eiförmigen Umriss; sie erreicht ihre grösste Breite in der unteren Hälfte und verschmälert sich nach oben viel mehr als gegen den Unterrand. Die kurze Wand bildet mit dem äusseren Mundsaum unterhalb der Naht einen deutlichen Winkel. Der Aussenrand verläuft von der Anheftungsstelle an zunächst eine ganz kurze Strecke zwar nicht vollkommen, doch annähernd horizontal und wendet sich dann in einem schwachen Bogen schief nach unten; er zeigt in diesem Theile die Tendenz, sich um einen sehr geringen Betrag nach Aussen umzuschlagen. Weiter nach Unten folgt dann eine stärkere Krümmung, welche allmälig in den gleichmässig gebogenen, scharfen, schneidenden Basalrand übergeht. Der innere Mundsaum beschreibt einen schwach gekrümmten Bogen und legt sich mit einer dünnen Lamelle an die vorhergehende Windung an, wobei eine nur bei sehr genauer Betrachtung als solche noch erkennbare Andeutung einer Nabelritze zum Vorschein kommt. Die kurze Mündungswand und der lange, nach auswärts etwas umgebogene Spindelrand sind, man kann sagen, fast ohne Bucht, indem der vorletzte Umgang die Mündung kaum nennenswerth beeinflusst, in dieselbe nur sehr wenig unterhalb der Naht hineinragt. Auf dem obersten Theile der Spindel, dort, wo dieselbe mit der Mündungswand zusammenstösst, und wo auch die äusserst geringe Andeutung eines Nabelritzes zu verzeichnen ist, findet sich eine sehr schwache, blos unter der Loupe deutlicher wahrnehmbare Spur einer Spindelfalte vor.

Vorkommen. Es liegt mir nur das eine hier abgebildete Exemplar vor. Dasselbe stammt aus den Sanden von Kalavarda mit *Vivipara clathrata* Desh.

Vergleiche. *Limnaeus Calavardensis* nähert sich in Bezug auf einige Charaktere dem aus den pontischen Ablagerungen der Krim, und zwar aus den Faluns von Kamyschburun von Deshayes (Description des coquilles fossiles recueillies en Crimée par M. de Verneuil, p. 26, pl. 5, fig. 10, 11) beschriebenen *Limnaeus obtusissimus* Desh. Zwischen beiden Arten bestehen jedoch nebst vielfacher Analogien auch so durchgreifende Unterschiede, dass ihre Trennung sehr leicht und scharf durchgeführt werden kann. Die wesentlichsten Unterschiede sind folgende. *Limnaeus obtusissimus* Desh. zeichnet sich vor Allem durch eine breite, vollkommen ovale Mündung aus, die in ihrem obersten Theile niemals eine winklige Begrenzung aufweist, während bei unserer Art die Mündung eiförmig, in der oberen Hälfte viel schmäler als in der unteren erscheint, und die Mündungswand mit dem äusseren Mundsaum unter der Naht einen deutlichen Winkel bildet. Ferner sind die Windungen bei *Limnaeus obtusissimus*, nach der Abbildung wenigstens zu urtheilen, stärker aufgeblasen; das Gehäuse hat auch in Folge dessen eine mehr kugelige Gestalt. Überdies dürfte noch bei demselben das Gewinde mehr stumpf sein. Der umgeschlagene innere Mundsaum ist dick und lässt nicht eine Spur einer Nabelritze erkennen; dagegen findet sich bei *Limnaeus Calavardensis* eine wohl äusserst schwache, aber bei sehr genauer Betrachtung gerade noch erkennbare Andeutung einer Nabelritze vor.

Viel näher scheint sich an die vorliegende Art anzuschliessen, wenn nicht sogar mit ihr identisch zu sein, die aus den Paludinenschichten von Livanataes in Griechenland von Th. Fuchs (Studien über die jüngeren Tertiärbildungen Griechenlands, S. 38, Taf. IV, Fig. 31) als *Limnaeus obtusissimus* Desh. beschriebene Form. Was die Mündungsverhältnisse anbelangt, so konnte der Vergleich leider nur nach der Abbildung angestellt werden, da das einzige, aus dem Gesteine ganz herauspräparirte und in dem k. k. naturhistorischen Hofmuseum in Wien aufbewahrt gewesene Originalstück nicht aufzufinden war, wohl verloren gegangen sein dürfte. Ich möchte nun die griechische Form hauptsächlich aus dem Grunde nicht für identisch mit *Limnaeus obtusissimus* Desh. halten, weil bei derselben, nach der Abbildung zu urtheilen, die Mündung, gerade so, wie bei *Limnaeus Calavardensis*, oben, unter der Naht winkelig begrenzt ist und keinen rein ovalen Umriss zeigt, somit von der vorhergehenden Windung doch ein wenig beeinflusst wird. Ihr Gehäuse scheint mir ausserdem auch im Ganzen weniger kugelig zu sein. Sie schliesst sich meiner Ansicht nach viel enger an *Limnaeus Calavardensis* an, mit dem sie in der überwiegenden Anzahl der wesentlichen Charaktere, unter Anderem auch in der Gestalt des Gewindes und den Sculptureigenthümlichkeiten ziemlich gut übereinstimmt. Deutlicher hervortretende Unterschiede äussern sich nur in der Form der Mündung und des letzten Umganges. Die letzte Windung ist bei der Art aus Livanataes stärker, gleichmässiger gewölbt. Im Zusammenhange damit erscheint dann auch die Mündung nicht eiförmig, sondern sie bildet ein schon regelmässigeres Oval, indem der äussere Mundsaum in seinem ganzen Verlaufe mehr gleichmässig gebogen ist und die obere Hälfte desselben demnach im Gegensatze zu unserer Art seitlich weiter sich ausbreitet.

Inwieweit etwa Beziehungen zu der aus den chloritischen Mergeln von Vernais im Département Ain von A. Locard (Recherches paléontologiques sur les dépots tertiaires a Milne-Edwardsia et Vivipara du pliocène inférieur du département de l'Ain, 1882, p. 128) beschriebenen neuen Form, aus deren Charakteristik einige Anklänge an unsere Form zu entnehmen sind, bestehen, kann, da keine Abbildung derselben existirt, nicht ermittelt werden. *Limnaeus paucispira* Fuchs (Die Fauna der Congerienschichten von Radmanest im Banate, S. 3, Taf. I [XIV], Fig. 56—r58), welchen Oppenheim (Beiträge zur Kenntniss des Neogen in Griechenland, S. 472 d. Zeitschr.) mit de Gattung *Adelina* in Verbindung zu bringen geneigt ist, weist unter seinen Merkmalen auch solche auf, die ihn von den hier erwähnten Arten bereits stark entfernen und das Vorhandensein näherer Beziehungen nahezu ausschliessen.

Wenn man die Gesammtheit der Charaktere der vorliegenden Art in's Auge fasst, so erscheint es kaum möglich, den Anschluss an einen von den recenten Typen mit voller Sicherheit festzustellen. Von den jetzt lebenden Vertretern der Untergattung *Gulnaria* kommen bei einem Vergleiche vor Allem gewisse Formen, nach Westerlund's Auffassung (Westerlund, Fauna der in der paläarctischen Region lebenden Binnenconchylien, V, 1885) Varietäten der Gruppen des *Limnaeus auricularius* Lin. und *Limnaeus ovatus* Drap. in Betracht. Zu der Gruppe des *Limnaeus lagotis* Schranck scheinen schon bedeutend geringere Beziehungen zu bestehen. Soferne es mir nun gestattet ist, in Anbetracht des Umstandes, dass es mir an genügendem Vergleichsmateriale fehlt, diesbezüglich eine Meinung abzugeben, möchte ich dafürhalten, dass in *Limnaeus Calavardensis* bis zu einem gewissen Grade ein Collectivtypus vorliegt, dessen einzelne Merkmale in die Nähe des Formenkreises des *Limnaeus ovatus* Drap., andere dagegen in die Nähe des *Limnaeus auricularius* Lin. führen, und der unter Berücksichtigung aller wesentlichen Charaktere beiden Gruppen gegenüber auch gewisse Unterschiede darbietet.

PLANORBIS Guettard.

Von *Planorbis* liegen mir drei Arten vor, deren Bestimmung sicher erfolgen konnte. Dieselben vertheilen sich auf die Untergattungen *Armiger* Hartm. und *Tropidiscus* Stein und erreichen durchwegs nur eine sehr geringe Grösse. Alle drei stammen aus den pflanzenführenden Mergeln mit *Corymbina Monachorum* Buk., welche unweit des Monastirs Skhiadi auf dem Wege gegen Arnitha zu angetroffen wurden. Die Zahl der in den levantinischen Ablagerungen von Rhodus überhaupt vorkommenden Arten von *Plan-*

orbis erscheint jedoch damit keineswegs erschöpft. Ausser den hier beschriebenen wurden nämlich noch anderen Species angehörende, grosse Planorben sowohl in den erwähnten Mergeln der Umgebung von Skhiadi, als auch in einer Sandlage der fluviatilen Schotter am Südrande der Mt. Elias-Kalkmasse zwischen Platania und Apollona beobachtet. Leider gelang es nicht, dieselben wegen ihrer Zerbrechlichkeit aus den Schichten in einem Zustande zu erhalten, der es zuliesse, sie wenigstens annähernd zu bestimmen. Einzelne Stücke gingen wieder während des Transportes zu Grunde, und in Folge dessen können diese Formen hier überhaupt keine Berücksichtigung finden. Immerhin aber ersieht man daraus wenigstens, dass von einer genaueren palaeontologischen Ausbeutung der levantinischen Sedimente auf Rhodus eine reichere Vertretung der Gattung *Planorbis* noch zu erwarten ist.

Planorbis (Armiger) cristatus Draparnaud.

Taf. VIII, Fig. 2—3.

1805. *Planorbis cristatus* Draparnaud, Histoire naturelle des mollusques terrestres et fluviatiles de la France; p. 44, pl. II, fig. 1—3.
1847. *Planorbis nautileus* (Lin.) Dupuy, Histoire naturelle des mollusques terrestres et d'eau douce etc.; p. 436, pl. 21, fig. 12.
1860. *Planorbis crista* (Lin.) Rolle, Die Lignit-Ablagerung des Beckens von Schönstein in Untersteiermark und ihre Fossilien; S. 29, Taf. II, Fig. 3.
1864. *Planorbis cristatus* (Drap.) Bourguignat, Malacologie de l'Algérie; tome II, p. 164, pl. 10, fig. 14—17.
1870—75. *Planorbis nautileus* var. *cristatus* Sandberger, Die Land- und Süsswasserconchylien der Vorwelt, S. 782, Taf. 35, Fig. 10.
1875. *Planorbis cristatus* (Drap.) Westerlund, Malakologische Studien, Kritiken und Notizen; X, S. 115 (d. Zeitschr.), Taf. 4, Fig. 25—27.
1886. *Planorbis nautileus* var. *cristatus* (Drap.) und var. *spinulosus* Clessin, Die Familie der Limnaeiden etc.; S. 152 und 153, Taf. 21, Fig. 5 und 7.

Planorbis cristatus Drap. (*Nautileus crista* Lin.) wird bekanntlich von vielen Autoren blos als eine Varietät des *Planorbis nautileus* Lin. (*Planorbis imbricatus* pl. auct.) betrachtet. Man stützt sich hiebei auf die zahlreichen Übergänge, welche in manchen Fällen eine scharfe Trennung wesentlich erschweren. Andererseits gibt es aber auch viele Conchyliologen, die an der Unterscheidung der beiden Formen als besonderer Arten trotz der Übergänge festhalten. Letzterer, unter Anderen auch durch Westerlund (Fauna der in der paläarktischen Region lebenden Binnenconchylien, V, Lund, 1885, S. 83) vertretenen Auffassung schliesse auch ich mich an. Wenn man den Typus des mit starken Querrippen versehenen *Planorbis cristatus* Drap., der in Var. *spinulosus* Cless. das äusserste Extrem in der Ausbildung seiner bezeichnenden Merkmale, namentlich der Berippung erreicht, und typische Exemplare des auf der Schalenoberfläche nur eine feine Streifung aufweisenden *Planorbis nautileus* Lin. mit einander vergleicht, so unterliegt deren Unterscheidung durchaus keiner Schwierigkeit, und es ergibt sich sogar bis zu einem gewissen Grade die Nothwendigkeit, beide Formen von einander specifisch zu trennen. Die starke Variabilität mancher Charaktere auf beiden Seiten und das Vorhandensein von Zwischengliedern in den betreffenden Richtungen, welche gewissermassen einen Übergang vermitteln, stellen sich aber meiner Ansicht nach einer solchen Auffassung nicht entgegen und sind für eine Vereinigung keineswegs noch maassgebend. Man hat es hier doch mit Erscheinungen zu thun, die einem Paläontologen auf Schritt und Tritt begegnen, und die durchaus noch nicht einen zwingenden Grund dazu abgeben, variable, durch Übergänge verbundene, in den Extremen aber deutlich von einander sich sondernde Formen unter einer Artbezeichnung zusammenzufassen.

Über die Zugehörigkeit der mir vorliegenden fossilen Stücke zu *Planorbis cristatus* Drap. besteht für mich kein Zweifel. Dieselben weichen wohl von dem Typus einigermassen ab und scheinen eine Abänderung dieser Art darzustellen, die Unterscheidung von Varietäten unter besonderen Namen halte ich aber bei *Planorbis cristatus* mit Ausnahme solcher Fälle, wie der, welcher uns in Var. *spinulosus* Cless. entgegentritt, wo die Abänderung sich unter der Menge von Mutationen schärfer abhebt, in Anbetracht des grossen Ausmaasses von Variabilität und der allmäligen Übergänge für unzweckmässig. Ich beschränke mich auch deshalb blos darauf, in der nachstehenden Beschreibung diejenigen Charaktere, welche die fossile Form von Rhodus gegenüber dem Typus auszeichnen, besonders hervorzuheben.

Die zarte gebrechliche Schale, deren Durchmesser bei unseren Exemplaren im Maximum 2 *mm* beträgt, setzt sich aus $2^1/_2$—3 rasch anwachsenden, durch feine, etwas vertiefte Nähte von einander getrennten Windungen zusammen. Sie ist oben nahezu eben; nur die Mitte erscheint ein wenig eingesenkt. Dagegen ist die Unterseite stets, wenn auch verhältnissmässig flach gewölbt. Die Weite des durchaus nicht stark vertieften Nabels kommt der Breite des offenen Gewindes auf der Oberseite ungefähr gleich. Der letzte Umgang, dessen Breite jene des vorhergehenden mehr als um das Doppelte übertrifft, erweitert sich gegen die Mündung hin, steigt aber dabei wenigstens an den mir vorliegenden Stücken aus der normalen Lage nicht herab. Er erscheint oben ganz abgeflacht oder nur äusserst schwach, geradezu kaum merklich convex, unten hingegen ebenso, wie die übrigen Windungen, flach aufgetrieben. Die Grenze zwischen der abgeplatteten Oberseite und der gewölbten Unterseite bildet eine ziemlich scharfe, nur gegen die Mündung zu stumpfer werdende Kante. Dadurch, dass auf der Oberseite der letzten Windung nicht selten eine im Allgemeinen wohl schwache, immerhin aber deutlich wahrnehmbare rinnenartige Vertiefung auftritt, welche den äussersten Rand begleitet, die aber in der Nähe der Mündung sich stets fast vollständig verwischt, gewinnt mitunter die Kante, von oben betrachtet, das Aussehen einer ersten kielförmigen Anlage. Zur Entwicklung eines eigentlichen Kieles kommt es jedoch dabei nie. Die Verzierung der Schalenoberfläche besteht aus scharf ausgeprägten, durch mehr oder minder breite, glatte Zwischenräume von einander geschiedenen Querrippen, welche über die Kante zahnförmig hervortreten, keineswegs aber dornenartig, wie bei Var. *spinulosus* Cless., vorstehen. Auf der Oberseite sind dieselben feiner, dabei kräftig geschwungen; sie biegen sich hier sehr stark nach rückwärts zurück. Auf der Unterseite dagegen, wo sie im Verhältniss gröber erscheinen, verlaufen sie in einer bei Weitem weniger geschwungenen, man könnte fast sagen, annähernd geraden und nicht immer gleich, aber im Allgemeinen nur schwach nach rückwärts gegen den Aussenrand geneigten Linie. In der Nähe der Mündung nehmen die Rippen merklich an Schärfe ab; sie werden sehr zart, fadenförmig und stehen dichter an einander gedrängt.

Die ziemlich weite Mundöffnung ist eiförmig, oben mehr oder weniger gewinkelt und hat scharfe, zusammenhängende Ränder. Der obere Mundsaum springt über den unteren nicht übermässig vor und ist annähernd gerade, während der untere bogenförmig gerundet erscheint.

Vorkommen. In den pflanzenführenden Mergeln mit *Corymbina Monachorum* Buk. unweit des Monastirs Skhiadi sehr häufig.

Vergleiche. Wie man aus der voranstehenden Beschreibung ersehen kann, zeichnen sich die aus den levantinischen Ablagerungen von Rhodus vorliegenden Exemplare durch einzelne Eigenthümlichkeiten aus, welche dieselben gewissermassen als eine Abänderung dieser Art aufzufassen gestatten. Man darf aber behaupten, dass im Allgemeinen die Unterschiede nicht besonders hervorstechend sind. Als solche Abweichungen gegenüber der typischen recenten Form lassen sich unter Anderem anführen zunächst das stärkere Zurückgreifen der Rippen nach rückwärts auf der Oberseite der Schale, ferner der Unterschied in der Stärke der Rippen zwischen der oberen und der unteren Seite und dann auch der Umstand, dass sich die Rippen vor der Mündung durchgehends abschwächen und dabei näher an einander treten. Ausserdem kommt in der Andeutung einer rinnenartigen Vertiefung am Rande der abgeflachten Oberseite des letzten Umganges ein Charakter zum Vorschein, der dem Typus des *Planorbis cristatus* mangelt. Was nun die Abart Var. *spinulosus* Cless. betrifft, so bildet bei derselben das Auslaufen der wulstförmigen Rippen in lange, an der Spitze umgebogene Dornen auf der sehr scharfen, kielartigen Kante ein so bezeichnendes Merkmal, dass eine Verwechslung weder mit dem Typus, noch mit unserer Form und anderen Abänderungen möglich ist. Die grosse Menge weniger scharf sich abhebender, zum Theil fossiler, hauptsächlich aber recenter Mutationen zu einem Vergleiche heranzuziehen, würde nicht allein viel zu weit führen und überflüssig sein, sondern könnte auch schon deshalb kaum versucht werden, weil diese Abänderungen wegen der Geringfügigkeit ihrer Merkmalunterschiede und wegen der allmäligen Übergänge, wie schon früher einmal bemerkt wurde, mit Recht keine besonderen Bezeichnungen haben.

Dass an *Planorbis cristatus* Drap. sich am nächsten *Planorbis nautileus* Lin. (*Planorbis imbricatus* Müll. et pl. auct.) als eine zwar sehr eng verwandte, nichtsdestoweniger aber besondere Art anschliesst, ist

zur Genüge bekannt und braucht schon mit Rücksicht auf die zwischen beiden auftretenden zahlreichen Übergangsformen keiner näheren Begründung. Bezüglich der Unterschiede, unter denen einer der wesentlichsten in der Schalenverzierung liegt, verweise ich auf die von Westerlund (Fauna der in der paläarktischen Region lebenden Binnenconchylien, V, 1885, S. 83 und 84) gegebenen Diagnosen beider Arten, aus denen die Unterscheidungsmerkmale ganz klar hervorgehen.

Von anderen dem *Planorbis cristatus* Drap. in gewissen Beziehungen sich noch ähnlich zeigenden Formen kommen für einen Vergleich nur noch die beiden, bisher blos in fossilem Zustande bekannten Arten *Planorbis costatus* Klein und *Planorbis geniculatus* Sandb. in Betracht. *Planorbis costatus* Klein aus Steinheim (vergl. Klein, Conchylien der Süsswasserkalkformationen Württembergs, 1847, S. 78 d. Zeitschr., Taf. I, Fig. 24; Sandberger, Die Land- und Süsswasserconchylien der Vorwelt, S. 647, Taf. 28, Fig. 5;.etc.) ist zwar in seinen Merkmalen ungemein variabel, lässt sich jedoch im Allgemeinen von unserer Form durch folgende, ihm stets zukommende, von Sandberger schon hervorgehobene Charaktere wohl unterscheiden. Derselbe besitzt in der Regel bedeutend zartere, viel weniger hervorragende Rippen. Seine Windungen sind ferner fast immer rundlich; sie erscheinen nur ausnahmsweise schwach kantig und selbst dann niemals in so ausgesprochener Weise, wie bei *Planorbis cristatus*. Damit hängt schliesslich auch die abweichende Form der Mündung zusammen. *Planorbis geniculatus* Sandb. (vergl. Sandberger, Die Land- und Süsswasserconchylien der Vorwelt, S. 713, Taf. 27, Fig. 8) weicht nach den Angaben Sandbergers sehr wesentlich durch gerundete, im Querschnitt ovale, niemals kantige Windungen und dem entsprechend rundlich eiförmige Mündung ab, nebst dem aber auch durch das andere Aussehen der Rippen, welche gröber und namentlich in der Jugend stark aufgetrieben sind. *Planorbis ptycophorus* Brus. (S. Brusina, Fauna fossile terziaria di Markuševec in Croazia, 1892, p. 16), eine neue gerippte, noch nicht abgebildete Art aus den Congerienschichten der Umgebung von Agram, gehört nach der vorläufigen Mittheilung des Autors trotz ihrer an die Untergattung *Armiger* erinnernden Rippenverzierung einer anderen Gruppe an und steht in keinem verwandtschaftlichen Verhältnisse zu *Planorbis cristatus* Drap.

Planorbis (Tropidiscus) transsylvanicus Neumayr.

Taf. VIII, Fig. 4, 5.

1875. *Planorbis transsylvanicus* Neumayr; Herbich und Neumayr, Die Süsswasserablagerungen im südöstlichen Siebenbürgen, S. 27, Taf. XVII (d. Zeitschr.), Fig. 16.

Wenn ich die im Nachstehenden beschriebene Form als eine Varietät des *Planorbis transsylvanicus* Neum., der in typischer Ausbildung sich in den levantinischen Ablagerungen von Rhodus nicht vorfindet, bezeichne, so geschieht dies nur unter grossem Vorbehalte, zunächst weil ich *Planorbis transsylvanicus* aus eigener Anschauung nicht kenne und mich lediglich auf die von Neumayr gegebene Beschreibung und Abbildung desselben stützen muss, dann aber auch mit Rücksicht auf den Umstand, dass diese Art bisher blos in den von Rhodus weit entfernten pliocänen Binnenbildungen Siebenbürgens und Slavoniens nachgewiesen erscheint. Es ist unleugbar, dass die mir vorliegenden Stücke viele und grosse Analogien mit dem in der Jetztwelt stark verbreiteten *Planorbis carinatus* Müll. aufweisen, wodurch es beim ersten Anblick vielleicht richtiger und zweckmässiger scheinen könnte, sie dieser Form anzuschliessen; doch zeichnen sich unsere Exemplare andererseits auch durch gewisse sehr gewichtige und constante Merkmale aus, welche sie von *Planorbis carinatus* sehr scharf trennen und dafür dem *Planorbis transsylvanicus* Neum. bedeutend näher rücken. Als solche Merkmale sind vor Allem anzuführen die durchwegs geringe Grösse und der constante Charakter, dass die Schale nur aus drei Windungen besteht. Vornehmlich aus diesen Gründen dürfte daher die hier vertretene Ansicht, dass die levantinische Form von Rhodus, wenn man sie nicht als eine selbstständige Art auffassen will, noch am besten als eine stärkere Abänderung dem *Planorbis transsylvanicus* unterzuordnen ist, trotz einiger Schwierigkeiten, die sich ihr entgegenstellen, nicht ganz ungerechtfertigt sein. Durch eine möglichst genaue Angabe der Unterschiede, so weit solche sich aus einem Vergleiche mit der Abbildung und Beschreibung ergeben, erscheint übrigens dabei auch für eine eventuell andere Auffassung das nöthige Beobachtungsmaterial geliefert.

Var. dorica n. var.

Taf. VIII, Fig. 4, 5.

Das kleine, bei den grössten mir vorliegenden Exemplaren blos 3 *mm.* im Durchmesser betragende Gehäuse setzt sich constant aus drei, durch feine, deutlich vertiefte Nähte von einander getrennten Windungen zusammen. Die Unterseite desselben ist sehr stark abgeflacht, nahezu eben; dagegen zeigt sich der durch die frei liegenden inneren Umgänge gebildete mittlere Theil der Oberseite verhältnissmässig tief eingesenkt. In Folge dessen, dass die im Allgemeinen rasch anwachsenden Windungen auf der Oberseite weit mehr über einander greifen als auf der Unterseite, sieht das offen zu Tage tretende Gewinde unten durchgehends breiter aus als oben. Unterhalb der Mitte der Windungen, man kann geradezu sagen, an der Grenze gegen die abgeflachte Basis verläuft ein Kiel. Dieser tritt auf dem letzten Umgange, namentlich in der zweiten Hälfte desselben, besonders kräftig hervor, indem er hier in der Regel durch feine, rinnenartig vertiefte Linien, welche ihn beiderseits, in stärkerer Ausbildung wohl hauptsächlich unten, begleiten, scharf abgesetzt erscheint. Nach Innen zu, auf den inneren Umgängen, schwächt sich der Kiel mehr und mehr ab, und man kann sehen, dass er sich allmählig aus einer scharfen Kante zu der stark ausgeprägten Form, die er endlich auf der letzten Windung annimmt, entwickelt. Die Gestalt der Umgänge scheint im Verlaufe des Wachsthums keiner nennenswerthen Änderung zu unterliegen. Dieselben sind sämmtlich auf der Oberseite viel stärker gewölbt, als auf der Unterseite, wo die Convexität stets nur ein sehr geringes Ausmaass erreicht. Der letzte Umgang, welcher ungefähr doppelt so breit ist als der vorhergehende, steigt von dem Kiele an verhältnissmässig rasch nach aufwärts auf und fällt von der Höhe unter allmäliger Rundung ziemlich tief gegen die eingesenkte Mitte ab. Die untere Hälfte desselben ist mehr flachgedrückt; sie weist aber immerhin eine leichte Wölbung auf, die, von der Seite betrachtet, unter dem Kiel hervorragt. Die Oberfläche der Schale bedecken dichtgedrängte, überaus zarte, nur mit bewaffnetem Auge sichtbare Anwachslinien, welche oben, deutlich geschwungen, sich stark nach rückwärts zurückbiegen, unten dagegen im Ganzen mehr geradlinig verlaufen.

Der scharfe Mundsaum ist leider an keinem der vorliegenden Exemplare vollständig erhalten; es lässt sich aber trotzdem genau feststellen, dass die schiefe Mündung eine lanzettlich-eiförmige, nach beiden Seiten hin gewinkelte Form hat. Man erkennt ausserdem ganz deutlich, dass der obere, kräftiger gewölbte Mundrand im Verhältniss zu dem unteren weit vorgezogen ist.

Vorkommen. Von dieser Form enthalten meine Aufsammlungen fünf Stücke. Dieselben stammen aus den pflanzenführenden Mergeln, welche auf dem Wege von Arnitha zum Monastir Skhiadi, nicht weit von dem letztgenannten Punkte entfernt, auftreten.

Vergleiche. Wie schon oben betont wurde, geht meine Ansicht dahin, dass die vorliegende Form dem *Planorbis transsylvanicus* Neum. näher steht als dem *Planorbis carinatus* Müll., und zwar stützt sich diese meine Auffassung hauptsächlich auf die mit dem erstgenannten sich ergebende Übereinstimmung in Bezug auf die Anzahl der Windungen, die bei beiden constant drei beträgt, und die Grösse der Schale in ausgewachsenem Zustande. Die Unterschiede, welche dabei gegenüber dem *Planorbis transsylvanicus*, wenigstens aus einem Vergleiche mit der Abbildung und Beschreibung desselben, namhaft gemacht werden können, lassen sich etwa folgendermassen zusammenfassen. Bei var. *dorica* scheint zunächst der Unterschied in der Breite zwischen dem oben und dem unten frei liegenden Gewinde ein grösserer zu sein; es beruht dies, wie man leicht ersehen kann, lediglich darauf, dass hier die Windungen auf der Oberseite stärker über einander greifen als bei *Planorbis transsylvanicus*. Ein weiterer, besonders deutlich auf dem letzten Umgange hervortretender Gegensatz besteht darin, dass bei unserer Form die obere Hälfte der Windungen kräftiger gewölbt ist. In Folge dessen sieht denn auch hier das Gehäuse bei gleichem Durchmesser merklich höher aus, und damit hängt ausserdem noch die abweichende Form der Mündung zusammen, welche bei *Planorbis transsylvanicus* stärker zusammengedrückt, im Grossen und Ganzen schmal elliptisch sich zeigt. Ein nicht minder wichtiges Unterscheidungsmerkmal dürfte endlich die Lage des Kieles abgeben, der bei der siebenbürgischen Form deutlich in der Mitte der Windungen verläuft, bei var. *dorica* dagegen

mehr der Basis genähert ist. Inwieweit sich etwa noch andere Abweichungen vorfinden, wobei möglicherweise auch das Aussehen der Anwachslinien in Betracht kommen kann, lässt sich nach der Abbildung nicht genau beurtheilen.

Planorbis carinatus Müll., der, wie zu Anfang hervorgehoben wurde, unserer Form in vielen Beziehungen ungemein ähnlich ist, unterscheidet sich sehr scharf und durchgreifend durch seine stets bedeutendere Grösse und die constant grössere Anzahl von Windungen, deren er fünf besitzt. Mit Rücksicht auf diese beiden sehr wesentlichen Unterschiede kann denn auch hier von einem weiteren Vergleiche abgesehen werden. In dem scharfen, durch vertiefte Linien stets deutlich abgesetzten, keineswegs fadenförmigen und niemals ganz nach unten verrückten Kiele, in dem verhältnissmässig raschen Anwachsen der Umgänge, so wie in dem Umstande, dass die Schale stets nur durch drei Umgänge gebildet wird und dass der Nabel ausnahmslos breiter als das oben freiliegende Gewinde ist, treten uns ferner bei *Planorbis doricus* Charaktere entgegen, welche eine scharfe Trennung desselben sowohl von *Planorbis marginatus* Drap., als auch von *Planorbis subangulatus* Phil. und *Planorbis atticus* Bourg., sämmtlich Arten, die sich durchaus nicht mehr so eng an ihn anschliessen, wie die bis jetzt genannten, selbst bei oberflächlicher Betrachtung gestatten.

Von den übrigen Vertretern der Untergattung *Tropidiscus* stehen auch *Planorbis submarginatus* Fisch. (P. de Tchihatcheff, Asie mineure, Paléontologie, p. 337, pl. VI, fig. 11.) und *Planorbis Antiochianus* Loc. (Locard, Malacologie des lacs de Tibériade, d'Antioche et d'Homs, p. 262 [d. Zeitschr.], pl. 23 [d. Zeitschr.], fig. 5, 6.) der vorliegenden Form schon bedeutend ferner als *Planorbis transsylvanicus* Neum. und *Planorbis carinatus* Müll., und es genügt bei denselben blos auf ihre Dimensionen und auf die weit grössere Anzahl, sowie das viel langsamere Anwachsen ihrer Windungen hinzuweisen, um die Grösse des Abstandes zu zeigen. *Planorbis Hörnesi* Rolle (Die Lignit-Ablagerung des Beckens von Schönstein in Unter-Steiermark und ihre Fossilien, S. 26, Taf. II, Fig. 1.), den der Autor ausser mit *Planorbis albus* Müll. und *applanatus* Thom. auch mit *Planorbis carinatus* Müll. vergleicht, dürfte, nach der Abbildung und Beschreibung zu urtheilen, überhaupt der uns hier beschäftigenden Gruppe nicht angehören.

Planorbis (Tropidiscus) Skhiadicus n. f.

Taf. VIII, Fig. 6.

Genau so, wie bei der vorhin beschriebenen Form, besteht auch bei *Planorbis Skhiadicus* das im Durchmesser 3*mm* nicht übersteigende Gehäuse stets nur aus drei Windungen, welche im Allgemeinen ziemlich rasch anwachsen und einander auf der Oberseite etwas stärker umfassen als unten, so dass der Nabel um einen geringen Betrag weiter als das oben freiliegende Gewinde erscheint. Die Mitte der Oberseite ist verhältnissmässig tief eingesenkt. Dagegen zeigt sich die Unterseite stark abgeflacht, keineswegs aber in dem Maasse, dass man sagen könnte, sie sei eben; es lässt sich auf derselben vielmehr stets eine leichte Concavität erkennen, welche darauf beruht, dass der Nabel gegenüber dem letzten Umgange in einer schwachen, nichtsdestoweniger aber ganz deutlich wahrnehmbaren Vertiefung liegt. Die Nähte, welche die oben durchgehends gewölbten, unten hingegen mehr flachgedrückten Windungen von einander scheiden, sind fein und auf beiden Seiten merklich vertieft. Die inneren Umgänge weisen unterhalb der Mitte, fast schon am Rande gegen die abgeflachte Basis eine Anfangs sehr stumpfe Kante auf. Mit fortschreitendem Wachsthum prägt sich diese Kante etwas stärker aus, sie wird allmählig deutlicher und geht schliesslich in der zweiten Hälfte des letzten Umganges, vor Allem kurz vor der Mündung in einen Kiel über, der, von oben gesehen, nur wenig hervortritt, von unten dafür, namentlich aber von der Seite betrachtet, sich ziemlich gut abhebt. Ich halte es jedoch dabei für nothwendig, besonders zu betonen, dass dieser verhältnissmässig kurze Kiel im Ganzen nicht annähernd eine so scharf ausgeprägte Ausbildung erlangt, wie beispielsweise bei *Planorbis carinatus* Müll. oder *Planorbis transsylvanicus* Neum., ja selbst wie bei *Planorbis marginatus* Drap., sondern stets sehr fein bleibt. Der letzte Umgang, welcher ungefähr die doppelte Breite des vorhergehenden erreicht, ist auf der Oberseite gewölbt und fällt von der Höhe gegen die eingesenkte Mitte ziemlich steil ab; auf der Unterseite erscheint er hingegen nur sehr schwach convex. Ein sehr bezeichnendes Merk-

mal besteht ferner darin, dass der letzte Umgang an der Mündung über eine kurze Strecke etwas herabsteigt. Die Schalenoberfläche sieht, mit freiem Auge betrachtet, glatt aus; unter der Loupe bemerkt man jedoch auf derselben überaus zarte und dichte Anwachslinien, welche auf der Oberseite in einem nach vorn convexen Bogen gegen den Aussenrand stark nach rückwärts zurückgreifen, unten dagegen, nach hinten wohl geneigt, einen mehr geraden Verlauf nehmen.

Die Mündung ist sehr schief und hat, im Allgemeinen gesagt, eine sehr unregelmässig eiförmige Form. Sie erscheint nämlich sowohl nach Aussen, als auch nach Innen deutlich gewinkelt, weist aber ausserdem in der Regel auch oben und unten eine schwach winklige Begrenzung auf, und in Folge dessen nähert sich ihr Umriss schon ziemlich stark der Gestalt eines Rhombus. Der zusammenhängende Mundrand stellt sich durchaus nicht als sehr scharf und schneidend dar. Der in der Mitte stark vorspringende obere Mundsaum ist im Verhältniss zu dem kräftig bogenförmig ausgeschnittenen unteren Rande weit vorgezogen.

Vorkommen. *Planorbis Skhiadicus* findet sich zusammen mit dem vorhin-beschriebenen *Planorbis transsylvanicus* var. *dorica* in den charenführenden Mergeln unweit des Monastirs Skhiadi sehr häufig.

Vergleiche. In Bezug auf die Grösse der Schale und die Anzahl der Windungen stimmt die vorliegende Art, wie man aus deren Beschreibung wohl ersieht, mit *Planorbis transsylvanicus* Neum. und var. *dorica* überein, und weicht sie hierin, wie diese, von allen den schon gelegentlich der bei *Planorbis doricus* angestellten Vergleiche erwähnten Formen, welche auch hier in Betracht zu ziehen wären, sehr wesentlich ab. Ich erachte es in Anbetracht dessen für genügend, im Nachstehenden die Unterschiede hauptsächlich gegenüber den beiden eben genannten Formen anzugeben und von den übrigen nur diejenigen Arten in den Vergleich aufzunehmen, bei denen sonst etwas grössere Ähnlichkeitsbeziehungen sich bemerkbar machen. Von der Abänderung *Planorbis doricus*, welche entschieden mehr Anklänge an unsere Art aufweist als die typische Form des *Planorbis transsylvanicus* Neum., unterscheidet sich *Planorbis Skhiadicus* zunächst durch den wesentlich anderen, annähernd rhombischen Umriss der Mündung, ferner durch die nicht als eben zu bezeichnende, sondern in Folge des etwas vertieften Nabels schwach concav aussehende Unterseite und durch den steileren Abfall der Windungen gegen die Mitte auf der Oberseite. Sehr wichtige Unterschiede zeigen sich schliesslich in dem an der Mündung herabsteigenden letzten Umgange und in dem darin bestehenden auffallenden Charakter, dass der Kiel erst gegen den Schluss der letzten Windung sich entwickelt und selbst hier niemals sehr scharf abgesetzt erscheint, sonst aber eine in der Regel dazu noch stumpfe Kante an seiner Stelle auftritt. Dem Typus des *Planorbis transsylvanicus* Neum. gegenüber gelten ausser den soeben angeführten Unterschieden auch noch jene, welche von demselben die Abänderung var. *dorica* trennen und bereits bei der letztgenannten Form hervorgehoben wurden. Es muss also zugegeben werden, dass der Abstand hier trotz mancher auffallender Analogien durchaus nicht ein sehr geringer ist.

Im Übrigen scheint die vorliegende Form noch mit *Planorbis subangulatus* Phil. (Philippi, Enumeratio molluscorum Siciliae, vol. II, p. 110, tab. XXI, fig. 6 und Clessin, Die Familie der Limnaeiden, S. 80, Taf. 13, Fig. 26—28.) in einiger Beziehung vergleichbar zu sein. Eine gewisse Ähnlichkeit lässt sich wenigstens in der Ausbildungsweise der Kante auf dem letzten Umgange, die, wie das auch bei *Planorbis subangulatus* Phil. mitunter zutrifft, zum Schlusse in einen sehr feinen Kiel übergeht, nicht verkennen. Andererseits machen sich aber auch wichtige Unterschiede bemerkbar, welche beide Formen scharf von einander scheiden, und der Erkenntniss, ob man es hier etwa mit wirklich einander verwandten Arten zu thun hat, sich in den Weg legen. So besteht ein sehr wesentlicher Unterschied darin, dass die bedeutend grössere Dimensionen erreichende Schale des *Planorbis subangulatus* Phil. nicht durch drei, sondern stets durch fünf Windungen gebildet wird. Nicht minder auffallende Gegensätze äussern sich dann in folgenden Charakteren des *Planorbis Skhiadicus*, zunächst hierin, dass dessen Nabel etwas vertieft und dabei merklich breiter ist als das oben frei liegende, stark eingesenkte Gewinde, ferner dass der letzte Umgang an der Mündung etwas herabsteigt, und endlich in dem abweichenden, schon annähernd rhombischen Umrisse der Mündung. Andere Arten entfernen sich, wie ich glaube und früher erwähnt habe, von *Planorbis Skhiadicus* bereits so weit, dass von einer speciellen Angabe der Unterschiede hier wohl Umgang genommen werden kann.

Bemerkung. Unter den fossilen Süsswasserconchylien der Insel Rhodus, welche seinerzeit Tournouër vorgelegen sind, führt der genannte Autor (Tournouër, Coquilles fossiles d'eau douce de l'île de Rhodes, in P. Fischer's Paléontologie des terrains tertiaires de l'île de Rhodes, p. 49) mehrere Stücke eines *Planorbis* an, die, wie er angibt, nur 5 *mm* im Durchmesser betragen und eine sehr abgeflachte, durch einen Kiel begrenzte Unterseite haben. Er stellt dieselben zu *Planorbis subangulatus* Phil. und betrachtet sie als eine besondere Abänderung dieser Species. Vorausgesetzt, dass die in Rede stehenden Exemplare wirklich aus levantinischen — nicht etwa aus jüngeren — Bildungen stammen, könnte man nun vermuthen, dass es sich hiebei um die vorliegende Form oder um den im Vorangehenden beschriebenen *Planorbis transsylvanicus* Neum. var. *dorica* handle. Es muss aber bemerkt werden, dass damit jedenfalls die Fundstätte nicht im Einklang stehen würde, nachdem ja die charenführenden Mergel mit *Corymbina Monachorum* Buk. der Umgebung des Monastirs Skhiadi, welche bis jetzt die einzige Fundstelle unserer beiden Arten bilden, vor deren Auffindung durch mich ganz gewiss nicht bekannt waren. Ein entscheidendes Urtheil in der hier angeregten Frage zu fällen, ist vorderhand nicht möglich, weil Tournouër weder eine Abbildung, noch auch eine genaue Charakteristik der von ihm erwähnten Form gegeben hat. Es erscheint aber immerhin nothwendig, hier darauf wenigstens hinzuweisen.

VALVATA Müller.

Von den vier im Nachstehenden beschriebenen Formen, welche sämmtlich neu sind und aus den durch *Corymbina Monachorum* Buk. charakterisirten, unweit des Monastirs Skhiadi aufgeschlossenen Schichten stammen, stellt sich *Valvata gregaria* als ein typischer Vertreter dieser Gattung dar. Die übrigen drei Arten, in erster Linie wohl aber *Valvata aberrans* und *Valvata Skhiadica* zeichnen sich hingegen unter Anderem durch gewisse sehr auffallende Merkmale aus, die sonst, bei den eigentlichen Valvaten nicht angetroffen werden. Auf Grund dieser Merkmale müssen denn auch die betreffenden Formen, vor Allem die beiden letztgenannten, zum mindesten als Vertreter einer besonderen Gruppe aufgefasst werden. In einer Beziehung zeigen dieselben wohl eine grosse Annäherung an die erst kürzlich durch Brusina aufgestellte neue Valvatidengattung *Aphanotylus* Brus.; berücksichtigt man jedoch die Gesammtheit derjenigen Charaktere, welche *Aphanotylus* zu einer wohlbegründeten Gattung stempeln, so stellen sich gegen den directen Anschluss unserer Arten an *Aphanotylus* Brus. einige Bedenken ein. Um nun das Verhältniss der drei oberwähnten Formen zu *Aphanotylus* Brus. sowohl, als auch zu anderen Valvaten zu beleuchten, wird es am zweckmässigsten sein, gleich hier im Zusammenhange auf die dabei in Betracht kommenden eigenthümlichen Merkmale einzugehen.

Derjenige Charakter, welcher die Sonderstellung der *Valvata aberrans* und *Valvata Skhiadica* hauptsächlich bewirkt, besteht in einer deutlichen Verdickung des Spindelrandes der Mündung. Diese als eine Art Zusammenpressung erscheinende Verdickung lässt sich ohneweiters zurückführen auf das an der Basis, keineswegs aber oben an der Naht, sich zeigende Bestreben des Schlusstheiles der letzten Windung aus der normalen Spiraleinrollung, gleichsam durch eine Knickung nach einwärts, herauszutreten. Die Folge davon ist dann endlich, dass der Nabel ziemlich beträchtlich eingeengt aussieht, zum Theil verdeckt wird und bei *Valvata aberrans* sogar zu einer Nabelspalte zusammenschrumpft. Alle diese Merkmale kommen nun wohl auch bei der dritten Art, *Valvata Monachorum*, zum Vorschein, doch erreicht bei derselben die Verdickung des inneren Mundrandes keine so kräftige Ausbildung, und es ist ausserdem auch, wie in der Beschreibung noch näher auseinandergesetzt werden soll, keine Sicherheit darüber vorhanden, ob nicht etwa hier die betreffenden Charaktere lediglich Folgeerscheinungen einer Schalenverletzung sind, was eben bei *Valvata aberrans* und *Valvata Skhiadica* gewiss nicht der Fall ist.

Hinsichtlich der Verdickung des Spindelrandes der Mündung, sowie der Einengung und theilweisen Verdeckung des Nabels durch den inneren Mundrand bietet nun die Gattung *Aphanotylus* Brus., wie man aus der durch Brusina gegebenen Charakteristik derselben entnehmen kann (vergl. S. Brusina, Note préliminaire sur le groupe des *Aphanotylus* etc., p. 244 und 245 der Zeitschr.), und wie ich mich auch

durch die Untersuchung der im k. k. naturhistorischen Hofmuseum befindlichen Stücke des von Brusina für den Typus dieses Genus erklärten *Aphanotylus Cossmanni* Brus. aus den Congerienschichten von Kup in Ungarn überzeugen konnte, sehr auffallende Analogien mit unseren Formen. Sie zeichnet sich aber andererseits auch durch gewisse Charaktere aus, denen man bei unseren Arten nicht einmal in einer Andeutung begegnet. Ein solcher Charakter tritt uns zunächst darin entgegen, dass der äussere Mundsaum oben, unterhalb der Naht eingebuchtet ist. Ein weiterer Unterschied wird dann dadurch bedingt, dass die Mündung bei *Aphanotylus* nach Brusina's Darstellung ähnlich, wie bei *Stenothyra* Bens., verengt erscheint, und zwar geht diese Verengung, wie ich es beobachten konnte, nicht nur von dem verdickten Innenrand, sondern auch vom Aussenrand aus. Schliesslich haben alle bisher bekannten Vertreter von *Aphanotylus* einen sich gleichbleibenden, eigenthümlichen, an unsere Typen nur wenig erinnernden allgemeinen Habitus der im Verhältnisse sehr kleinen Schale. Es lässt sich also hier, um es kurz auszudrücken, in einzelnen wichtigen generischen Merkmalen eine sehr grosse Übereinstimmung constatiren, in anderen Charakteren, die gewiss nicht minder in's Gewicht fallen, äussern sich hingegen fast ebenso bedeutende Unterschiede. In Folge dessen sehe ich mich auch veranlasst, die Frage, ob nun *Valvata aberrans* und *Valvata Skhiadica* zu *Aphanotylus* zu stellen sind, oder ob man dieselben als Repräsentanten einer neuen Unterabtheilung von *Valvata* auffassen soll, vorläufig unentschieden zu lassen. Ich füge blos hinzu, dass mir die Lösung dieser Frage in der letzterwähnten Weise den hier erörterten Verhältnissen mehr zu entsprechen scheint.

Die Gattung *Oncostoma* Brus. (*Pachystoma* Sandb.), welche sich auf die schon lange bekannte, von Michaud beschriebene *Valvata marginata* Mich. gründet, stellt einen ganz eigenartigen und von unseren Arten so sehr abweichenden Typus dar, dass sie hier gar nicht in Betracht kommen kann.

Aus den beiden Paludinenbecken und aus den fluviatilen levantinischen Ablagerungen liegen mir keine Valvaten vor; es ist jedoch in hohem Grade wahrscheinlich, dass sie auch da, namentlich in den eigentlichen Paludinenschichten, nicht fehlen. So glaube ich als nahezu sicher annehmen zu dürfen, dass die durch Tournouër von Rhodus zuerst erwähnte und ursprünglich als eine Varietät der *Valvata Kupensis* Fuchs beschriebene *Valvata Hellenica* Tourn. sich nicht in jüngeren, oberpliocänen, sondern in den levantinischen Bildungen, allem Anscheine nach in dem nördlichen Paludinenbecken, findet. Dafür spricht wenigstens sehr entschieden ihre sonstige Verbreitung. Bisher wurde dieselbe nämlich nirgends im jüngeren Pliocän, sondern überall nur in älteren Schichten nachgewiesen. Auf der Insel Kos kommt sie nach Neumayr in den levantinischen Ablagerungen vor, in Griechenland in den Sanden von Livanataes, und aus dem Rhonebecken wird sie durch Fontannes in einer Varietät sogar aus dem obersten Miocän angeführt.

Valvata gregaria n. f.

Taf. VIII, Fig. 7—8.

In *Valvata gregaria* liegt uns eine Art aus dem Formenkreise der *Valvata macrostoma* Steenb. vor. Dieselbe weist so ungemein enge Beziehungen zu manchen Typen der genannten Gruppe auf, dass man beim ersten Anblicke eine bereits bekannte Form vor sich zu haben glaubt. Wenn man jedoch nach gründlicher Untersuchung die Gesammtheit ihrer Charaktere in's Auge fasst, so gelangt man zu der Überzeugung, dass eine Identificirung trotz vielfacher auffallender Analogien mit keiner von den bis jetzt bekannten Arten erfolgen kann. *Valvata gregaria* stellt, wie sich zeigen wird, einen Typus vor, der viele wichtige Merkmale einzelner recenter Formen in sich vereinigt, im Ganzen aber mit keiner dieser Arten übereinstimmt. Indem ich diese kurze nothwendig vorauszuschickende Bemerkung der Beschreibung voranstelle, will ich später dann die Verwandtschaftsverhältnisse noch in ausführlicher Weise erörtern.

Das sehr zarte zerbrechliche Gehäuse der vorliegenden Form erscheint überaus stark niedergedrückt, so dass das Gewinde sich nur äusserst wenig über die letzte Windung erhebt. Dasselbe besteht aus nicht ganz $3^1/_2$ ziemlich langsam an Breite zunehmenden, kräftig gewölbten, man kann sagen, beinahe stielrunden Umgängen, welche durch verhältnissmässig tief und breit eingedrückte Nähte von einander geschieden werden. Die oberen $2^1/_2$ Windungen sind in einer Ebene eingerollt, und in Folge dessen sieht der oberste

Theil der Schale vollkommen scheibenförmig, abgeplattet aus. Im Gegensatz dazu steigt dann der letzte Umgang durchwegs ziemlich rasch in der Spirale ab; nur ganz am Schlusse, kurz vor der Mündung, lässt sich wieder mitunter ein schwaches Aufsteigen desselben bemerken. Die ungleichmässige Einrollung kommt besonders deutlich in der Vorderansicht zum Ausdrucke, in welcher man über dem rasch sich senkenden letzten Umgange von dem Gewinde in der Regel nur einen Theil der vorletzten Windung etwas emporragen sieht, während die Anfangswindungen vollständig unsichtbar bleiben. Die gewölbte Unterseite ist mit einem tiefen, mässig weiten Nabel versehen, innerhalb dessen alle Windungen deutlich wahrzunehmen sind. Ganz zum Schlusse erscheint der Nabel in Folge des schon erwähnten Aufsteigens des letzten Umganges kurz vor der Mündung überdies noch ein wenig stärker erweitert. Die Mundöffnung ist sehr gross, nimmt ungefähr $^3/_4$ Theile von der Gesammthöhe des Gehäuses ein und hat einen nahezu kreisrunden Umriss. Sie tritt so weit seitwärts vor, dass nicht einmal $^1/_4$ derselben unter den vorhergehenden Umgang zu stehen kommt. Der zusammenhängende Mundsaum ist scharf, schneidend und blos auf einer sehr kurzen Strecke an die vorletzte Windung angeheftet. Am Spindelrand lässt sich in der Regel gar keine oder höchstens oben nur eine kaum wahrnehmbare Andeutung einer Umbiegung nach Aussen bemerken. Die Oberfläche der dünnen, durchscheinenden Schale bedecken sehr feine, erhabene, überaus dünnen Fäden gleichende und ungemein dichtstehende Anwachsstreifen, welche von der Naht an in mehr oder minder gerader Richtung nach unten verlaufen. Von einer Spiralsculptur findet sich keine Spur vor. Die Grösse, welche die vorliegende Form erreicht, ist nur gering. Im ausgewachsenen Zustande beträgt die durchschnittliche Breite des Gehäuses etwa 3 *mm.*

Vorkommen. *Valvata gregaria* tritt in den pflanzenführenden Mergeln und in den Kalken mit *Corymbina Monachorum* Buk., sowie in den dazu gehörenden Sanden, welche im südlichen Theile von Rhodus, nicht weit von dem Monastir Skhiadi aufgeschlossen sind, ausserordentlich häufig auf. Einzelne Lagen der Mergel und Kalke erscheinen von den kleinen Schalen dieser Form ungemein stark durchsetzt, doch gelingt es in der Regel nur selten, die zarten Gehäuse aus dem ziemlich festen Gestein in vollkommenem Erhaltungszustande zu gewinnen.

Vergleiche. Unter den bekannten, sowohl recenten, als auch fossilen Arten, welche im Folgenden zu einem Vergleiche herangezogen werden müssen, schliessen sich an *Valvata gregaria*, meiner Ansicht nach, vor Allem *Valvata macrostoma* Steenb. und *Valvata umbilicata* Fitz. sehr eng an. Die Unterschiede, welche denselben gegenüber hier namhaft gemacht werden können, sind dabei folgende. *Valvata macrostoma* Steenb. (vergl. F. Sandberger, Die Land- und Süsswasserconchylien der Vorwelt, S. 775, Taf. 33, Fig. 17 = *Valvata depressa* (Pfeiff.) Küster in Martini und Chemnitz, Systematisches Conchyliencabinet, Bd. I, 21, 1852, S. 87, Taf. 14, Fig. 20, 21) weicht zunächst dadurch ab, dass bei ihr die Windungen von der Spitze angefangen bis zum Schlusse gleichmässig absteigen, während bei unserer Form, wie wir gesehen haben, die ersten $2^1/_2$ Umgänge in einer Ebene liegen und erst der letzte in der Spirale sich rasch senkt, mithin die Einrollung stets sehr unregelmässig erscheint. Das Gehäuse der erstgenannten Art hat in Folge dessen eine flach kreiselförmige Gestalt und in der Frontansicht desselben sind stets alle Windungen sichtbar, was dagegen hier nicht der Fall ist. *Valvata macrostoma* Steenb. zeichnet sich ferner durch einen etwas weiteren Nabel aus; ihre merklich stärker erweiterte Mündung tritt mehr unter den vorletzten Umgang, und der Spindelrand derselben ist oben ziemlich breit umgeschlagen. Einen nicht unwesentlichen Unterschied bildet endlich der constante Mangel jeder Spur von Spirallinien auf dem Gehäuse der *Valvata gregaria.*

Valvata umbilicata Fitz. (vergl. *Valvata spirorbis* Drap. bei Küster in: Martini und Chemnitz, Systematisches Conchyliencabinet, I, 21, 1852, S. 89, Taf. 14, Fig. 27, 28) unterscheidet sich von unserer Form unter Anderem sehr scharf durch ihren sehr weiten Nabel, welcher sehr schnell an Breite zunimmt, durch die einigermassen abweichende mehr gleichmässige Art der Einrollung, rascher anwachsende Umgänge, durch das Vorhandensein zum mindesten undeutlicher Spirallinien auf der Oberfläche des letzten Umganges und schliesslich auch dadurch, dass bei derselben die Mitte des Gewindes, das heisst die erste Windung, etwas eingesenkt ist. Was nun *Valvata pulchella* Stud. anbelangt, welche ich leider

aus eigener Anschauung nicht kenne, so dürfte dieselbe, ganz abgesehen von anderen Unterschieden, sich schon in der Gestalt des Gewindes und des Gehäuses überhaupt von der vorliegenden Form mehr entfernen als die beiden bis jetzt genannten Arten.

Hier muss ich bemerken, dass ich in der Anwendung der Namen *Valvata umbilicata* Fitz. und *Valvata pulchella* Stud. den Ausführungen Westerlund's (Fauna der in der paläarktischen Region lebenden Binnenconchylien, VI, 1886, S. 140), welche in dieser Richtung im Zusammenhange mit der Auseinandersetzung über *Valvata depressa* Pfeiff. und *Valvata spirorbis* Drap. vorgebracht wurden, folge.

Als solche Arten, die in einzelnen Beziehungen unserer Form sich noch sehr ähnlich zeigen, in anderen dagegen von ihr bereits weiter abstehen, können sodann hier *Valvata cristata* Müll. und *Valvata Grubii* Dyb. angeführt werden. *Valvata cristata* Müll. (vergl. F. Sandberger, Die Land- und Süsswasserconchylien der Vorwelt, S. 776, Taf. 33, Fig. 18 und Taf. 35, Fig. 3, sowie Küster in: Martini und Chemnitz, Systematisches Conchyliencabinet, S. 88, Taf. 14, Fig. 22—26) lässt sich von *Valvata gregaria* schon auf den ersten Blick unterscheiden durch die im Ganzen platte, scheibenförmige Oberseite der Schale und die laterale Lage der Mündung, welche ganz ausserhalb des vorletzten Umganges sich befindet. Auf diese beiden, zweifellos sehr wichtigen Merkmale stützt sich denn auch in erster Linie der Bestand der Untergattung *Gyrorbis* Fitz., welcher nebst der eben in Rede stehenden Form auch *Valvata Grubii* Dyb. angehört, und in welche unsere Art keineswegs eingereiht werden kann. Für die Unterscheidung genügen also, wie man sieht, die genannten Charaktere vollkommen. Nur ganz nebenbei will ich noch erwähnen, dass *Valvata cristata* Müll. auch einen etwas weiteren Nabel besitzt.

Gegenüber der im Baikal-See lebenden *Valvata Grubii* Dyb. (vergl. W. Dybowski, Die Gastropoden-Fauna des Baikal-Sees, S. 31, Taf. II, Fig. 6—10) gelten, nach der Abbildung und Beschreibung derselben urtheilend, zunächst die gleichen Unterschiede, wie gegenüber der vorhin besprochenen Art. Dazu kommt aber überdies noch, dass *Valvata Grubii* Dyb. einen noch viel breiteren und nebstbei flacheren Nabel hat, und dass sie eine weitaus bedeutendere Grösse erreicht.

Ferner halte ich es für zweckmässig, den bis nun durchgeführten Vergleichen auch noch die Vergleiche mit einigen ausschliesslich fossilen Formen folgen zu lassen, welche zwar so auffallende Unterschiede darbieten, dass eine Verwechslung wohl nicht stattfinden kann, die aber immerhin bis zu einem gewissen Grade hier berücksichtigt zu werden verdienen.

Zunächst wollen wir *Valvata hellenica* Tourn. in Betracht ziehen, bekanntlich diejenige Form, welche nach Tournouër's Angabe (Coquilles fossiles d' eau douce de l'île de Rhodes, p. 55 d. Zeitschr.) in fossilem Zustande auf Rhodus vorkommt und von dem genannten Autor ursprünglich nur als eine besondere Varietät der *Valvata Kupensis* Fuchs mit den aus Livanataes in Griechenland von Fuchs (Studien über die jüngeren Tertiärbildungen Griechenlands, S. 38, Taf. V, Fig. 1—5) beschriebenen Stücken identificirt, später aber durch Neumayr und Fontannes zu einer selbständigen Art erhoben wurde. Dieselbe liegt mir, wie schon früher erwähnt worden ist, in meinen Aufsammlungen von Rhodus nicht vor; bei dem nachstehenden Vergleiche stützte ich mich in Folge dessen nur auf die Exemplare von Livanataes in Griechenland, die im k. k. naturhistorischen Hofmuseum sich befinden. Die wesentlichsten und auffallendsten Unterschiede zwischen *Valvata hellenica* Tourn. und *Valvata gregaria* treten in der Gestalt des Gehäuses hervor. Im Gegensatz zu der oben scheibenförmig erscheinenden, im Ganzen dagegen sehr ungleichmässig eingerollten und aus stielrunden Windungen bestehenden Schale unserer Form hat *Valvata hellenica* Tourn. ein flach kegelförmiges Gehäuse, dessen Umgänge von der Spitze an sehr regelmässig absteigen, und dessen Gewinde daher normal als ein sehr flacher Kegel über dem letzten Umgange emporragt. Bei *Valvata gregaria* sind überdies die Nähte schärfer und tiefer eingedrückt; der Nabel ist weiter, der letzte Umgang erscheint mehr stufenartig abgesetzt und die Mündung steht mehr nach der Seite vor, das heisst, sie tritt viel weniger unter den vorletzten Umgang.

Hiemit sind ferner die wichtigsten Unterschiede auch der *Valvata Kupensis* Fuchs (vergl. Th. Fuchs, Die Fauna der Congerienschichten von Tihany am Plattensee und Kup bei Pápa in Ungarn, S. 13, Taf. III,

Fig. 23—25) gegenüber angegeben, von welcher Art *Valvata hellenica* Tourn. eigentlich nur durch etwas flachere Gestalt, minder scharfe Nähte und durch grössere Dimensionen abweicht.

Valvata Šulekiana Brus. (vergl. S. Brusina, Fossile Binnenmollusken aus Dalmatien, Croatien und Slavonien, S. 89, Taf. VI, Fig. 11—13) unterscheidet sich nach den mir vom Herrn Brusina freundlichst zugeschickten Exemplaren derselben von *Valvata gregaria,* ebenso wie die beiden unmittelbar vorhin genannten Arten, hauptsächlich in der Gehäuseform durch die während des ganzen Wachsthumsverlaufes gleichmässig bleibende Einrollung der Windungen, durch das allerdings sehr stark niedergedrückte, trotzdem aber in der Seitenansicht als ein äusserst flacher Kegel sich darstellende Gewinde und nicht minder auch dadurch, dass bei ihr der letzte Umgang an der Basis steiler, gleichsam von einer stumpfen Kante, die jedoch in der Mündung nicht zum Ausdrucke kommt, gegen den Nabel abfällt. Wenn man noch hinzufügt, dass ihre Windungen rascher an Breite zunehmen und nicht stielrund, sondern ein klein wenig in die Breite gedrückt sind, weshalb auch die Mündung nicht vollkommen kreisrund erscheint, so sind damit wenigstens die allerwesentlichsten Unterschiede hervorgehoben.

Zum Schlusse sei hier noch auf *Valvata orientalis* Fisch. (vergl. P. de Tchihatcheff, Asie mineure, Paléontologie, p. 345, pl. VI, fig. 7) hingewiesen, welche, nach ihrer Abbildung und Beschreibung zu urtheilen, vor Allem in der bedeutend höheren und viel regelmässigeren Gesammtgestalt von der vorliegenden Form sehr stark abweicht. Sie entfernt sich ausserdem von *Valvata gregaria* bereits ziemlich weit durch den Umriss ihrer Mündung, der nicht kreisrund, sondern oval, länglich im Sinne der Breitenachse der Schale ist und dadurch, dass die Mündung viel mehr als hier unter die vorletzte Windung absteigt. In wie weit sonst noch Unterschiede bestehen, lässt sich aus der Abbildung und Beschreibung allein zum mindesten nicht mit der erforderlichen Gewissheit entnehmen. Fischer gibt unter den Charakteren der *Valvata orientalis* an, dass der letzte stark erweiterte Umgang etwas abgeflacht ist, dass die Nähte wenig eingedrückt sind und dass ein tiefer und weiter Nabel die Schale auszeichnet. Es ist also möglich, dass auch in diesen Merkmalen Unterschiede noch vorhanden sind.

Valvata (Aphanotylus?) Skhiadica n. f.

Taf. VIII, Fig. 9—11.

Valvata Skhiadica hat ein sehr stark niedergedrücktes, im Grossen und Ganzen überaus flach kegelförmiges und mit einem sehr stumpfen oberen Ende versehenes Gehäuse, das aus nahezu $3\frac{1}{2}$ im Allgemeinen ziemlich rasch an Breite zunehmenden und durch eine rinnenartige, verhältnissmässig tief eingesenkte Naht von einander getrennten Windungen besteht. Das über dem grossen letzten Umgange bald etwas mehr, bald nur wenig sich erhebende Gewinde bildet in der Regel einen ungemein flachen Kegel, in dessen Seitenansicht die von der Spitze an gleichmässig absteigenden Windungen alle sichtbar erscheinen. Mitunter erreicht aber die Abflachung der Oberseite auch ein stärkeres Ausmaass, so dass, von der Seite betrachtet, nur der vorletzte Umgang über der Schlusswindung etwas hervorragt, während die Spitze vollständig unsichtbar bleibt. Die im Ganzen mässig gewölbten Windungen sind keineswegs kreisrund in ihrem Querschnitte, sondern unterhalb der Naht und ebenso auch an der Basis ein wenig abgeplattet. In Folge dessen sieht die Unterseite der Schale, welche constant sehr eng genabelt ist, durchaus nicht besonders kräftig gewölbt aus. Der letzte, ungefähr $\frac{3}{4}$ bis $\frac{4}{5}$ der Gesammthöhe des Gehäuses betragende Umgang wächst rasch in die Breite an und endigt in eine relativ weite, schief stehende Mündung, welche einen rundlichen, breit ovalen, oben zuweilen etwas deutlicher, häufig aber nur ganz schwach winkligen Umriss zeigt. Der gestreckt bogige äussere Mundsaum ist ziemlich scharf; der Spindelrand sieht dagegen im Ganzen, vor Allem aber in seinem unteren Theile stets zusammengedrückt, in der Regel nicht unbeträchtlich verdickt aus und erscheint namentlich weiter gegen oben bald mehr, bald weniger, im Allgemeinen aber nur schwach nach Aussen umgeschlagen. Zufolge der letztgenannten Charaktere tritt dann bis zu einem gewissen Grade eine Einengung des ohnehin sehr engen Nabels ein. Die Mündung ist links oben an den vorletzten Umgang angewachsen; sie hängt mit demselben in einzelnen seltenen Fällen in der Art zusammen, dass der Eindruck hervorgerufen wird, als ob der oberste, unter der Naht einen Winkel

bildende Theil des Mundrandes innen gelippt wäre. Die glänzende Oberfläche der festen Schale bedecken überaus zarte, nur unter der Loupe wahrnehmbare, dichtstehende und mehr oder minder gleich starke Anwachslinien. Auf der Basis des letzten Umganges verlaufen überdies um den Nabel herum mehrere sehr feine, fadenförmige Spirallinien, welche gleichfalls nur unter dem Vergrösserungsglase sichtbar erscheinen. Das Gehäuse der *Valvata Skhiadica* erreicht im Durchschnitte eine Breite von 4 *mm*. Die grösste Höhe desselben beträgt dabei ungefähr 3 *mm*.

Es erübrigt endlich noch, einige sehr auffallende Charaktere, die unserer Form allen anderen Valvaten gegenüber ein einigermassen fremdartiges Gepräge verleihen, und von denen einer, nämlich die Verdickung des Spindelrandes der Mündung, schon angeführt wurde, im Zusammenhange zu behandeln. Die Verdickung des inneren Mundrandes, welche bei manchen Exemplaren in stärkerer, bei anderen wieder in schwächerer Ausbildung beobachtet werden kann, stellt sich als eine Zusammenpressung des basalen Schlusstheiles der letzten Windung dar und wird verursacht durch die Tendenz des letzten Umganges, in einer gewissen Entfernung vor der Mündung aus der normalen Spirale herauszutreten. Dieses deutlich hervortretende Bestreben des letzten Theiles der Schlusswindung, sich gegen das Ende unter einem flacheren Bogen fortzusetzen, und zwar in der Art, dass die Umbiegung nach einwärts stattfindet, äussert sich jedoch nur auf der Basis, welche dadurch in geringem Grade, gewissermassen runzelartig, zusammengedrückt erscheint; oben dagegen, an der Naht, legt sich der letzte Umgang bis zum Schlusse ganz normal an den vorhergehenden an. Im Zusammenhange mit den geschilderten Eigenthümlichkeiten zeigt sich sodann der Nabel, wie schon gesagt wurde, merklich verengt und wird derselbe von dem Innenrand der Mündung theilweise verdeckt. Schliesslich ist noch zu erwähnen, dass in einzelnen Fällen auf der Basis, an der Abfallsstelle gegen den Nabel, eine kurze wulstartige, sehr flache und stumpfe Kante entsteht, welche jedoch immer so schwach ausgeprägt erscheint, dass sie überhaupt nur bei sehr genauer Betrachtung wahrgenommen werden kann.

In Anbetracht des Umstandes, dass bei *Valvata Skhiadica* Schalenverletzungen ungemein häufig vorkommen, wäre es naheliegend, alle diese Merkmale blos als Abnormitäten zu deuten. Unter den 10 mir vorliegenden Exemplaren weisen nämlich 7 auf dem letzten Umgange deutliche Spuren einer Schalenverletzung auf. Die Untersuchung der intacten Stücke liefert jedoch dadurch, dass man bei denselben die betreffenden Eigenthümlichkeiten genau so wie an den verletzten Stücken entwickelt vorfindet, den Beweis dafür, dass wir hier nicht mit Abnormitäten, sondern mit constanten Charakteren zu thun haben.

Vorkommen. *Valvata Skhiadica* findet sich in den unweit des Monastirs Skhiadi zu Tage tretenden charenführenden Schichten mit *Corymbina Monachorum* Buk. ziemlich häufig.

Vergleiche. Durch den verdickten inneren Mundrand und die damit in enger Verbindung stehenden anderen auffallenden Charaktere, welche hier zuletzt beschrieben wurden, unterscheidet sich die vorliegende Form von den bisher bekannten Valvaten so scharf, dass es eigentlich überflüssig erscheint, nähere Vergleiche noch anzustellen. Ungeachtet dessen halte ich es aber doch für angezeigt, hier einige Vergleiche durchzuführen, und zwar deshalb, weil einzelne Arten, wenn man von den gewissen auffallenden Merkmalen ganz absieht, mit unserer Form eine ziemlich grosse Ähnlichkeit aufweisen. Von dem Verhältnisse der *Valvata Skhiadica* zu der Gattung *Aphanotylus* Brus. ist schon früher die Rede gewesen; es wurde auch schon hervorgehoben, dass alle bekannten Vertreter von *Aphanotylus* einen im Allgemeinen stark abweichenden Habitus der Schale besitzen, und in Folge dessen erscheint es auch nicht nothwendig, dieselben hier zu einem Vergleiche heranzuziehen. In dieser Beziehung genügt es wohl vollständig, auf die bereits oben vorgebrachten Ausführungen hinzuweisen.

Die nun folgenden Vergleiche sind — es muss dies stets vor Augen behalten werden — sämmtlich in der Weise durchgeführt, dass dabei die eine isolirte Stellung unserer Form bedingenden Charaktere, nämlich die Verdickung des Spindelrandes der Mündung, die Verengung und theilweise Verdeckung des Nabels, sowie die an der Basis sich bemerkbar machende Tendenz der Schlusswindung, aus der normalen Spirale herauszutreten, ganz ausser Acht gelassen erscheinen. Wenn man also diese Merkmale nicht berücksichtigt, so zeigt es sich, dass unter den hier in Betracht kommenden fossilen Arten zunächst

Valvata Bukowskii Brus., eine neue, erst kürzlich durch Brusina in Croatien aufgefundene, noch nicht beschriebene Species, unserer Form sehr ähnlich ist. Die grössten und auffallendsten Anklänge treten namentlich in der Gehäusegestalt und in dem Umrisse und der Lage der Mündung hervor. Durchgreifende Unterschiede bietet eigentlich nur die Unterseite der Schale. Nach den zahlreichen mir vorliegenden Exemplaren, welche ich der Güte des Herrn Prof. Brusina verdanke, unterscheidet sich *Valvata Bukowskii* Brus. im Wesentlichen nur dadurch, dass sie einen weiteren Nabel hat, und dass um den Nabel bei ihr eine stumpfe, doch stets sehr deutlich ausgeprägte Basalkante verläuft, von der die letzte Windung ungemein steil gegen die Mitte zu abfällt. Dem gegenüber sind dann die übrigen Gegensätze schon von weitaus geringerem Belang. Dieselben äussern sich vor Allem darin, dass bei unserer Form der letzte Umgang mehr gerundet, im Verhältnisse weniger ungleichmässig gewölbt erscheint, und dass das Gewinde in der Regel stärker niedergedrückt ist.

Ferner erinnert an *Valvata Skhiadica* in einigen Beziehungen auch *Valvata naticina* Menke (vergl. Sandberger, l. c., S. 773, Taf. 33, Fig. 15 = *Valvata Menkeana* Jelski, Journal de Conchyliologie, sér. 3, tome III, Vol. 11, 1863, p. 136, pl. VI, fig. 4). Im Ganzen bietet jedoch diese Art, nach den mir aus dem Diluvium von Mosbach bei Wiesbaden vorliegenden Exemplaren derselben zu urtheilen, schon weitaus bedeutendere Unterschiede dar als die vorhin verglichene Form. Den auffallendsten Unterschied bildet entschieden die mehr kugelige Gestalt ihrer Schale. Die Oberseite des Gehäuses ist niemals so stark niedergedrückt, wie bei *Valvata Skhiadica.* Das Gewinde ragt durchwegs höher über dem letzten Umgange auf und zeigt oben in der Regel ein weniger stumpfes Ende. Die Nähte sind constant seicht und der Nabel ist um einen zwar geringen, immerhin aber merklichen Betrag weiter. Was die Mündung anbelangt, so erscheint dieselbe oben, unter der Naht, vor Allem stärker winklig begrenzt. Schliesslich kann auch noch erwähnt werden, dass die Anwachsstreifen im Allgemeinen kräftiger und dabei ungleich stark sind, und dass Spirallinien auf der Basis nicht vorkommen.

Bei *Valvata hellenica* Tourn. (vergl. P. Fischer, Paléontologie des terrains tertiaires de l' ile de Rhodes, p. 55 = *Valvata Kupensis* in Th. Fuchs, Studien über die jüngeren Tertiärbildungen Griechenlands, S. 38, Taf. V, Fig. 1—5; vergl. auch F. Fontannes, Le bassin de Crest, p. 181, pl. I, fig. 19) und *Valvata Kupensis* Fuchs (vergl. Th. Fuchs, Beiträge zur Kenntniss fossiler Binnenfaunen, IV und V, Jahrb. der k. k. geolog. Reichsanstalt, Wien, Bd. 20, 1870, S. 543, Taf. 22, Fig. 23—25) genügt es, auf die kreisrunde, mit zusammenhängenden, einfach schneidenden, an keiner Stelle umgebogenen Rändern versehene Mündung, auf die walzenförmigen, im Durchschnitte kreisrunden Windungen und auf den weiteren Nabel hinzuweisen, um den verhältnissmässig grossen Abstand zwischen denselben und unserer Form zu kennzeichnen. Mit der in Egypten lebenden *Valvata nilotica* Jick., welche nach der Angabe Tournouër's der *Valvata hellenica* Tourn. sehr nahe steht, einen genauen Vergleich anzustellen, bin ich nicht in der Lage; aus ihrer Beschreibung geht jedoch ganz klar hervor, dass sie unserer Form gegenüber nicht minder wichtige Unterschiede darbietet, als die beiden zuvor genannten Arten. Noch weiter entfernt sich sodann *Valvata Šulekiana* Brus. (vergl. S. Brusina, Fossile Binnenmollusken aus Dalmatien, Croatien und Slavonien, S. 89, Taf. VI, Fig. 11—13). Die wichtigsten unter denjenigen Charakteren derselben, welche die bedeutenden Unterschiede ausmachen, sind die der Scheibenform sich bereits sehr stark nähernde Gestalt ihrer Schale, das wenig emporragende Gewinde, der weite, von einer stumpfen Basalkante begleitete Nabel, die nahezu kreisrunde Mündung, die einfach schneidenden, zusammenhängenden Mundränder, die mehr gerundeten Umgänge und schliesslich auch die breiter eingedrückten Nähte.

Ausserdem verdient noch *Valvata Lessonae* Sacc. hier genannt zu werden als eine Form, bei der sich gewisse Anklänge an *Valvata Skhiadica* bemerkbar machen. Ein genauer Vergleich lässt sich jedoch nach der von Sacco (vergl. F. Sacco, Fauna malacologica delle alluvioni plioceniche del Piemonte, Mem. della reale accad. delle scienze, Torino, tomo 27, ser. 2, 1886, p. 177, tav. I, fig. 8) gegebenen Abbildung und kurzen Beschreibung dieser Art daselbst nur schwer durchführen. Eine gewisse Ähnlichkeit scheint vor Allem in der Gestalt des Gewindes, wie überhaupt in dem Aussehen der Oberseite der Schale zu bestehen. Stärker hervortretende Unterschiede dürften dagegen in den folgenden Charakteren der *Valvata Lessonae*

Sacc. zu suchen sein, vorzugsweise in der grösseren, allem Anscheine nach einigermassen anders geformten Mündung, ferner in dem weiteren Nabel, in der kräftigeren und gleichmässigeren Wölbung des letzten Umganges, der in der Abbildung unter der Naht stark gewölbt aussieht, und endlich in der relativ bedeutenderen Höhe des Gehäuses.

Valvata Monachorum n. f.

Taf. VIII, Fig. 12.

Die ziemlich feste Schale der vorliegenden Form hat eine unregelmässig kreiselförmige Gestalt, wobei das obere Ende sehr stumpf erscheint. Sie setzt sich aus nicht ganz vier Windungen zusammen, von denen die drei oberen ziemlich stark gewölbt sind, langsam, dabei gleichmässig in der Spirale absteigen und durch eine schmale, deutlich rinnenartig vertiefte Naht von einander getrennt werden. Nur die erste Hälfte der Anfangswindung ragt über die anderen Umgänge nicht hervor, so dass die Spitze des Gehäuses in der Seitenansicht abgestutzt aussieht. Der letzte Umgang weicht dagegen in Bezug auf die Form nicht wenig von den vorangehenden Windungen ab und bewirkt durch seine überdies noch abnorme Einrollung die im Ganzen sehr unregelmässige Gestalt der Schale. Derselbe erscheint zunächst im oberen Theile der Flanke, unter der Naht, deutlich abgeplattet; diese Abflachung prägt sich gegen die Mündung zu immer schärfer aus, dabei bleibt aber die untere Hälfte der Flanke und ebenso auch die Basis desselben sehr kräftig gewölbt. Noch viel auffallender ist dann der Gegensatz, welcher sich darin äussert, dass der letzte Umgang im Ganzen, namentlich aber gegen den Schluss sich rascher in der Spirale senkt, wodurch die Lage der Mündung sehr unterständig wird. Damit ändert sich zugleich auch das Aussehen der Naht; ursprünglich, wie schon gesagt wurde, rinnenartig eingedrückt, wird dieselbe allmälig flacher und verliert endlich in der Nähe der Mündung, ungeachtet dessen, dass die beiden Windungen an der Anwachsstelle mit einander einen tiefen Einschnitt bilden, das Gepräge einer Rinne. Auf der verhältnissmässig stark gewölbten Unterseite des Gehäuses, welche mit einem engen Nabel versehen ist, macht sich die anormale Einrollung der Schlusswindung in auffallender Weise dadurch bemerkbar, dass letztere in einer gewissen Entfernung vor der Mündung die regelrechte spirale Richtung verlässt und einigermassen nach Innen geknickt erscheint. Es hat dies zur Folge, dass der betreffende basale Theil des letzten Umganges sich ziemlich stark runzelartig zusammengedrückt zeigt und durch ihn der enge Nabel, wenn man die Unterseite direct von oben betrachtet, fast vollständig verdeckt wird.

Im Zusammenhange mit der geschilderten Ausbildung der letzten Windung steht dann auch die bis zu einem gewissen Grade eigenthümliche Form und Lage der Mündung. Was zunächst die Lage betrifft, so erscheint diese, wie schon oben erwähnt wurde, sehr unterständig. Die Mündung tritt nur wenig nach der Seite vor; mehr als $^2/_3$ derselben fallen unter den vorhergehenden Umgang. Ihr Umriss ist etwas unregelmässig, kaum mehr rundlich zu nennen, indem sich zunächst im unteren Theile des Innenrandes ein schwacher stumpfer Winkel bemerkbar macht. Einen deutlicher ausgeprägten, schärferen Winkel weist dann die Mündung oben, an der Stelle auf, wo sie an die Unterseite des vorletzten Umganges kurz angewachsen ist. Die Mundränder sind zusammenhängend, verlaufen ununterbrochen in einander. Der Aussensaum ist einfach, stumpf, der Spindelrand sieht dagegen in Folge der runzelartigen Zusammendrückung des basalen Theiles der Schlusswindung ein wenig verdickt aus. Ein schwaches Umbiegen nach Aussen findet nur in der oberen Hälfte, namentlich an der Anheftungsstelle des Spindelrandes statt. Die glänzende Oberfläche der Schale trägt sehr feine und dichte, auf den oberen Windungen nur mit dem Vergrösserungsglase wahrnehmbare Anwachsstreifen. Auf dem letzten Umgange werden die Anwachsstreifen von dem Momente an, wo das unregelmässige Schalenwachsthum beginnt, gröber und ungleich stark. Von Spirallinien findet sich wenigstens an den untersuchten Stücken keine Spur vor. *Valvata Monachorum* erreicht in dem grössten abgebildeten Exemplare eine Höhe von 4 *mm*; dabei beträgt die grösste Breite des Gehäuses an der Basis der Schlusswindung nicht ganz 5 *mm*.

Vorkommen. Es liegen mir im Ganzen blos drei Exemplare vor. Dieselben stammen aus den unweit des Monastirs Skhiadi aufgeschlossenen Mergeln und Kalken mit *Corymbina Monachorum* Buk.

Vergleiche. Wenn man von der unregelmässigen Einrollung und der eigenthümlichen Ausbildung des letzten Abschnittes der Schlusswindung und der Mündung absehen könnte, so müsste wohl zugegeben werden, dass unsere Form sich vor Allem an *Valvata piscinalis* Müll. eng anschliesst. Die betreffenden auffallenden Charaktere, die im Besonderen hier noch zu wiederholen keineswegs nothwendig ist, bilden jedoch sowohl *Valvata piscinalis* Müll. und den ihr verwandten Formen, als auch allen anderen ferner stehenden Arten gegenüber sehr gewichtige Unterschiede. Die Frage übrigens, ob diese Charaktere der *Valvata Monachorum* wirklich als constante specifische Merkmale aufzufassen sind, oder ob man sie nur, wovon noch später die Rede sein wird, für Folgeerscheinungen einer Verletzung der Schale zu halten hat, lässt sich vorläufig nicht sicher beantworten. Aber selbst dann, wenn der letztere Fall sich als der richtige herausstellen sollte, könnte eine Identificirung unserer Form mit *Valvata piscinalis* Müll. nicht vorgenommen werden. Ein nicht unwesentlicher Unterschied zwischen beiden Arten besteht nämlich ausserdem darin, dass bei *Valvata Monachorum* im Gegensatz zu *Valvata piscinalis* Müll. der letzte Umgang in seinem ganzen Verlaufe, auch dort, wo eine Schalenverletzung vollständig ausgeschlossen ist, unter der Naht ziemlich stark abgeplattet erscheint. Dasselbe gilt auch der *Valvata subcarinata* Brus. (vergl. Porumbaru, Étude géologique des environs de Craiova, p. 39, pl. IX, fig. 11 und Penecke, Beiträge zur Kenntniss der Fauna der slavonischen Paludinenschichten, II. Theil, S. 36) gegenüber. Hier tritt aber überdies noch insofern eine Verstärkung der Unterschiede ein, als bei der letztgenannten Form die oberen Windungen stets eine Andeutung einer kielartigen Kante aufweisen.

Valvata naticina Menke, *Valvata Bukowskii* Brus. und die vorhin beschriebene *Valvata Skhiadica* weichen bezüglich vieler, zum grossen Theile sehr wesentlicher Merkmale bereits in so auffallender Weise von der vorliegenden Form ab, dass es überflüssig wäre, hier einen Vergleich mit denselben durchzuführen Noch stärker hervortretenden Gegensätzen begegnen wir bei *Valvata stiriaca* Rolle (F. Rolle, Die Lignit-Ablagerung des Beckens von Schönstein in Unter-Steiermark und ihre Fossilien, S. 34, Taf. II, Fig. 9), so dass auch diese Art hier ohne weiters ausser Betracht gelassen werden kann. Was endlich *Valvata Anconae* De Stef. (vergl. Atti della soc. toscana di scienze nat., Pisa, 1877, vol. III, p. 305, tav. 18, fig. 5), *Valvata interposita* De Stef. (l. c. 1880, vol. V, p. 48, tav. 3, fig. 13) und *Valvata Avilianensis* Poll. (vergl. Mem. della reale accad. delle scienze, Torino, ser. II, tomo 38, 1888, p. 50, tav. I, fig. 16—18) betrifft, welche Formen zwar in einzelnen Charakteren an unsere Art etwas erinnern, unter Berücksichtigung der gesammten Merkmale jedoch keineswegs als sehr nahestehend bezeichnet werden können, so genügt es schon, die citirten Abbildungen derselben zu betrachten, um die wesentlichsten Unterschiede sofort zu erkennen.

Bemerkung. Das mit einer nach einwärts gerichteten Knickung verbundene ungleichmässige raschere Absteigen in der Spirale des Schlusstheiles der letzten Windung und die runzelartige Zusammendrückung der Basis dieses Windungsabschnittes, die in Folge dessen auffallend unterständige Lage und dabei unregelmässige Form der Mündung, so wie die übrigen damit zusammenhängenden Eigenthümlichkeiten der Schale der *Valvata Monachorum* wurden in der voranstehenden Beschreibung vorläufig als constante und bis zu einem gewissen Grade auch wichtige Artmerkmale aufgefasst. Nun muss aber bemerkt werden, dass diese, wie ich ausdrücklich hervorhebe, hier unter Reserve vertretene Auffassung durchaus noch nicht etwa als eine vollends begründete und erwiesene Thatsache hingenommen werden darf. Wie schon früher kurz angedeutet wurde, ist nämlich andererseits auch die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass es sich hiebei lediglich um eine abnorme Ausbildung in Folge häufiger Verletzungen der Gehäuse handle. Wir haben zwar bei *Valvata Skhiadica* ähnliche Eigenthümlichkeiten der Schale als constante Charaktere kennen gelernt, in dem vorliegenden Falle lässt sich jedoch eine sichere Entscheidung in dieser Richtung auf Grund des mir zu Gebote stehenden Materials nicht erzielen. Es ist bereits gesagt worden, dass in meiner Aufsammlung blos drei Exemplare von *Valvata Monachorum* enthalten sind, welche alle durch die gleiche Ausbildung ihrer Merkmale sich auszeichnen. Diese zeigen allerdings Spuren einer Verletzung auf dem letzten Umgange; nachdem mir aber kein einziges unlädirtes Stück vorliegt, so kann auch nicht behauptet werden, dass die obgenannten eigenthümlichen Charaktere nur in Folge einer Verletzung entstanden sind,

indem es ja ungewiss bleibt, ob dieselben nicht etwa auch bei intacter Schale auftreten. In Anbetracht dessen muss also die hier aufgeworfene Frage vorderhand noch als eine offene betrachtet werden.

Valvata (Aphanotylus?) aberrans n. f.

Taf. IX, Fig. 1—2.

Diese ungemein interessante und auffallende Form schliesst sich, wie schon früher einmal ausdrücklich hervorgehoben wurde, durch gewisse, ihr constant zukommende, eigenthümliche Charaktere an *Valvata Skhiadica* an und weicht in der extremen Ausbildung dieser Charaktere am stärksten von dem Typus der Valvaten ab. Gerade so, wie bei *Valvata Skhiadica*, äussern sich hierin auch bei ihr manche Analogien mit der Gattung *Aphanotylus* Brus.; diese Übereinstimmung in Bezug auf generische Merkmale ist jedoch keine vollständige und geht keineswegs so weit, dass man in der Lage wäre, *Valvata aberrans* ohneweiters zu *Aphanotylus* zu stellen. Das Wesentlichste, was über ihr Verhältniss sowohl zu den echten Valvaten, als auch zu der letztgenannten Gattung vorgebracht werden kann, ist übrigens schon gelegentlich der Gattungsanführung gesagt worden, und um Wiederholungen zu vermeiden, muss hier von weiteren diesbezüglichen Erörterungen Umgang genommen werden. Das zur Beleuchtung ihrer Stellung Nothwendige wird ohnehin am deutlichsten aus der folgenden Beschreibung zu entnehmen sein.

Valvata aberrans hat ein festschaliges, auf der Oberseite ziemlich stark niedergedrücktes und sehr stumpf endigendes Gehäuse, dessen Gestalt sich im Grossen und Ganzen einem breiten und kurzen, abgestutzten Kegel nähert. Dasselbe setzt sich aus $3^1/_2$ Windungen zusammen, welche durch eine sehr tief eingesenkte, rinnenförmige Naht von einander getrennt werden. Die namentlich gegen das Ende zu besonders kräftig eingedrückte Naht bildet eines der bezeichnendsten Merkmale dieser Art. Die oberen Windungen sind mässig gewölbt; der letzte Umgang erscheint dagegen an der Flanke, unter der Naht, sehr stark abgeplattet und nimmt dabei zum Schlusse, im Gegensatz zu den übrigen keineswegs schnell anwachsenden Windungen, rasch an Breite zu. Er fällt in Folge dessen auch in der Nähe der Mündung mit der abgeflachten Flanke minder steil ab als in seinem übrigen Theile. Das Gewinde, welches, wie schon gesagt wurde, nach oben zu ungemein stumpf endigt, geradezu abgestutzt aussieht, ist im Verhältnisse zu der Schlusswindung sehr kurz. Die Höhe der letzteren beträgt nämlich fast $^3/_4$ von der Gesammtlänge des Gehäuses, während auf das Gewinde nur $^1/_4$ entfällt. Um die Beschreibung der Oberseite zu vervollständigen, muss endlich noch hinzugefügt werden, dass in Folge der sehr tiefen und dabei einer scharf eingeschnittenen Rinne gleichenden Einsenkung der Naht der letzte Umgang von dieser gegen die abgeplattete Seite gleichsam mit einer stumpfen Kante absetzt, welche aber durchaus nicht als gleichwerthig den kielartigen Kanten der Tropidinen-Gruppe angesehen und mit solchen verwechselt werden darf.

Die hervorstechendsten eigenartigen Merkmale der vorliegenden Form kommen hauptsächlich auf der Unterseite der Schale und in der Mündung zum Ausdrucke. Was die Basis anbelangt, so ist zunächst zu bemerken, dass dieselbe um die Mitte herum einigermassen abgeflacht erscheint und gegen den gewölbten unteren Theil der Seite des letzten Umganges durch die äusserste von den fadenförmigen Spirallinien, welche auf ihr auftreten, schwach stumpfkantig abgegrenzt aussieht. Diese Abgrenzung zeigt sich aber stets so undeutlich ausgeprägt, dass sie überhaupt nur bei einer gewissen Beleuchtung wahrgenommen werden kann. Einer von den auffallendsten Charakteren tritt uns sodann in der Beschaffenheit des Nabels entgegen. Der Nabel ist selbst bei seiner stärksten Ausbildung so überaus eng, wie ihn kaum eine andere Valvaten-Form aufzuweisen vermag, und wird ausserdem noch in der Regel, das heisst an den extrem entwickelten Individuen, durch den verdickten und merklich umgeschlagenen Spindelrand der Mündung in der Art verdeckt, dass schliesslich blos eine Nabelspalte sichtbar bleibt. Durch Abbrechen des Spindelrandes kann man sich jedoch immer von der Existenz eines äusserst engen, kaum mehr ganz offen zu nennenden Nabels überzeugen. Die schiefe Mündung tritt ziemlich stark nach der Seite vor und hat im Allgemeinen einen eiförmigen Umriss. Der äussere Mundsaum ist normal, einfach, stumpf; der Innenrand weicht dagegen von dem Typus, wie er sonst für die Valvaten charakteristisch ist, sehr beträchtlich ab. Er erscheint fast in seinem ganzen Verlaufe stark zusammengedrückt und in Folge dessen verdickt und ist

dabei namentlich in der oberen Hälfte nach Aussen etwas umgebogen. An die vorhergehende Windung legt sich ungefähr $^1/_3$ desselben an. Mit dem Aussenrande bildet dieser Theil unter der Naht einen nur sehr schwach hervortretenden Winkel.

Bezüglich der besonders auffallenden Merkmale, nämlich dessen, dass anstatt eines offenen Nabels in der Regel nur eine Nabelspalte auftritt, und dass der Spindelrand der Mündung stets verdickt ist, muss betont werden, dass diese Eigenthümlichkeiten durchaus nicht als Abnormitäten aufzufassen und auf irgendwelche Verletzung der Schale zurückzuführen sind, weil alle mir vorliegenden Stücke vollkommen intacte Gehäuse haben. In den in Rede stehenden Merkmalen könnten ausserdem noch vielleicht gewisse Anklänge an *Lithoglyphus* erblickt werden. Aus den genauen Vergleichen ergibt sich jedoch mit Gewissheit, dass diese Anklänge blos scheinbare sind, und dass wirkliche Beziehungen zu der genannten Gattung keinesfalls bestehen. Abgesehen von dem ganzen Habitus der Schale, welcher dem der Valvaten viel mehr gleicht, und den sonstigen Eigenschaften, zeigen auch die oberwähnten Charaktere hier eine so wesentlich andere Ausbildung, dass, wie ich glaube, mit Rücksicht darauf unsere Form mit *Lithoglyphus* unmöglich in Verbindung gebracht werden kann.

Die glänzende Oberfläche der Schale ist mit überaus zarten, erst unter der Loupe wahrnehmbaren, dichten, mehr oder minder geraden und nach unten zu schief gegen rückwärts verlaufenden Anwachsstreifen bedeckt. Auf der Basis machen sich überdies, wie schon erwähnt wurde, mehrere sehr feine, erhabene Spirallinien bemerkbar. Die Dimensionen sind folgende: Bei der Gesammtlänge des Gehäuses von nicht ganz 4 *mm* beträgt die grösste Breite des letzten Umganges an der Basis etwas über 4 *mm*.

Vorkommen. *Valvata aberrans* findet sich in den Sanden und den charenführenden Mergeln und Kalken mit *Corymbina Monachorum* Buk. unweit des Monastirs Skhiadi nicht häufig.

Vergleiche. Der verdickte, dabei nach Aussen etwas umgeschlagene Spindelrand der Mündung und der im günstigsten Falle überaus enge, zumeist jedoch in eine Nabelspalte übergehende Nabel begründen, wie schon mehrmals gesagt wurde, eine isolirte Stellung der vorliegenden Form unter den Valvaten und bilden allen anderen Arten gegenüber sehr gewichtige Unterschiede. Nur *Valvata Skhiadica* nähert sich bis zu einem gewissen Grade der *Valvata aberrans.* Diese Annäherung äussert sich vor Allem darin, dass bei derselben der Spindelrand ebenfalls, selbst unter normalen Verhältnissen, zwar keineswegs in demselben Maasse, doch immerhin sehr deutlich zusammengedrückt, verdickt erscheint. Vielfache Anklänge lassen sich ausserdem noch in der Sculptur, in dem Aussehen der Basis und in der nahezu gleichen Gestalt des Gewindes beobachten. Daneben bestehen aber auch sehr scharfe Unterschiede, von denen die wichtigsten sich darin äussern, dass *Valvata Skhiadica* einen wohl engen, doch stets deutlich offenen Nabel und eine breit ovale, rundliche Mündung hat, sowie dass bei *Valvata aberrans* der letzte Umgang in Folge der starken Abplattung an der Seite eine wesentlich andere Form zeigt und die Windungen durch eine sehr charakteristische, besonders tief eingedrückte, rinnenartige Naht von einander geschieden werden. Endlich kann noch angeführt werden, dass bei der letztgenannten Art das Gehäuse eine im Verhältniss zur Breite bedeutendere Höhe hat und in Folge dessen auch weniger flachgedrückt erscheint, und dass in dem Höhenausmaasse zwischen dem letzten Umgange und dem Gewinde eine grössere Differenz besteht.

Durch die rinnenartige, tief eingesenkte Naht erinnert unsere Form an *Valvata Jaccardi* Loc. (vergl. Maillard et Locard, Monographie des mollusques tertiaires terrestres et fluviatiles de la Suisse, II, Mém. d. l. soc. paléont. suisse, vol. XIX, 1892—1893, p. 212, pl. 12, fig. 5). Ausgenommen diese einigermassen in die Augen fallende zufällige Ähnlichkeit ist jedoch sonst der Abstand, wie sich aus der citirten Beschreibung und Abbildung der *Valvata Jaccardi* Loc. ganz klar ergibt, ungemein gross, so dass in dem vorliegenden Falle ein Vergleich als gänzlich überflüssig bezeichnet werden kann.

In der starken Abplattung der Flanke des letzten Umganges tritt uns ferner bei *Valvata aberrans* ein Merkmal entgegen, dem man in nahezu analoger Entwicklung auch an den unteren Windungen der *Valvata stiriaca* Rolle (F. Rolle, Die Lignit-Ablagerung des Beckens von Schönstein in Unter-Steiermark und ihre Fossilien, S. 34, Taf. II, Fig. 9) begegnet. Ohne damit auch nur eine Andeutung über irgendwelche Beziehungen zu dieser im Ganzen übrigen sehr fern stehenden und gewiss nicht verwandten Art geben zu

wollen, will ich im Folgenden kurz die wesentlichsten von den Unterschieden hervorheben, welche beide Formen von einander trennen. *Valvata stiriaca* Rolle ist auf den ersten Blick zu unterscheiden an der grösseren Anzahl der Windungen, deren sie fünf besitzt, an der höheren, kegelförmigen Gestalt des Gehäuses, an dem insofern verschieden bei ihren Windungen im Verlaufe des Wachsthums sich einstellenden Formwechsel, als bei derselben die zwei obersten, flach gewölbten Umgänge in einer Ebene eingerollt sind, die stärker abgeflachten drei unteren dagegen einen Kegel bilden, ferner an dem Auftreten einer deutlichen stumpfen Kante unterhalb der Mitte auf den jüngeren Windungen und an dem engen, aber stets offenen, niemals durch die Mündung ganz verdeckten Nabel. Die auffallendsten Gegensätze prägen sich endlich in der Mündung aus, deren Spindelrand bei *Valvata stiriaca* Rolle einfach, weder verdickt noch auch umgeschlagen ist, und die sowohl oben, als auch unten gekantet und weniger schief liegend erscheint.

BYTHINIA Leach.

In der von mir untersuchten Fossiliensuite findet sich blos eine einzige Form, die zu *Bythinia* gestellt werden kann, und die ich auch mit der recenten *Bythinia meridionalis* Frauenf. zu identificiren mich genöthigt sehe. Über das Vorkommen dieser Gattung in fossilem Zustande auf der Insel Rhodus liegen in der Literatur zwei Angaben vor. Der ersten Angabe begegnen wir bei Fuchs (Studien über die jüngeren Tertiärbildungen Griechenlands, S. 39), welcher gelegentlich der Beschreibung der Fauna aus den Sanden von Livanataes in Lokris kurz erwähnt, dass das k. k. naturhistorische Hofmuseum in Wien aus Rhodus fossile Stücke der *Bythinia rubens* Menke besitzt. Als zweiter führt sodann Tournouër (in: P. Fischer, Paléontologie des terrains tertiaires de l'île de Rhodes, p. 53) an, dass unter den von ihm untersuchten pliocänen Süsswasserconchylien von Rhodus mehrere schlecht erhaltene Exemplare einer *Bythinia* angetroffen wurden, welche möglicherweise zu *Bythinia rubens* Menke oder zu *Bythinia badiella* Parr. gehören. Das Auftreten der *Bythinia rubens* Menke in den Pliocänbildungen auf Rhodus erscheint somit sichergestellt; in den levantinischen Ablagerungen konnte jedoch diese Art bisher nicht nachgewiesen werden, und es ist daher in hohem Grade wahrscheinlich, dass die im k. k. naturhistorischen Hofmuseum befindlichen Stücke derselben, wie die Mehrzahl der Süsswasserformen aus den Aufsammlungen Hedenborgs, aus lacustren Zwischenlagen im marinen Oberpliocän stammen.

Bythinia meridionalis Frauenfeld.

Taf. IX, Fig. 3—4.

1862. *Bythinia meridionalis* Frauenfeld, Versuch einer Aufzählung der Arten der Gattung *Bithynia* Lch. und *Nematura* Bns., Verhandl. d. k. k. zoolog.-botan. Gesellsch., Wien, Bd. 12, S. 1153.

1865. *Bythinia meridionalis* Frauenfeld, Zoologische Miscellen, V, Verhandl. d. k. k. zoolog.-botan. Gesellsch., Wien, Bd. 15, 1865, S. 527, Taf. VIII.

Die mir aus den charenführenden Schichten mit *Corymbina Monachorum* Buk. bei Skhiadi vorliegenden zahlreichen Exemplare stimmen mit den im k. k. naturhistorischen Hofmuseum in Wien aufbewahrten Originalstücken Frauenfeld's, auf welche hin diese Art begründet wurde, so vollkommen überein, dass ich nicht umhin kann, dieselben, trotz des Umstandes, dass wegen Mangels eines Deckels nicht sicher zu entscheiden ist, ob man es hier mit einer *Bythinia* oder *Amnicola* zu thun hat, mit *Bythinia meridionalis* Frauenf. zu identificiren. Es wird wohl zwar Jedermann gleich auf den ersten Blick auffallen, dass zwischen den hier gegebenen Abbildungen und der Abbildung bei Frauenfeld ziemlich beträchtliche Differenzen bestehen, dies erklärt sich jedoch, wie in vorhinein bemerkt werden muss, dadurch, dass die Abbildung bei Frauenfeld durchaus nicht vollkommen dem Originale entspricht, sondern in mancher Hinsicht sogar nicht unbedeutend verzeichnet ist. Zunächst erscheint in derselben der Nabel viel zu offen; die Mündung nimmt ferner eine etwas mehr unterständige Lage ein, indem der Aussenrand sich um einen geringen Betrag zu tief an die vorhergehende Windung anheftet; vor Allem kommt aber die kräftige, treppenförmige Abdachung der Windungen nicht genügend zum Ausdrucke, und in Folge dessen sieht auch das in Wirklichkeit mehr abgedacht kegelförmige, schlankere Gewinde zu plump aus. Endlich darf nicht unerwähnt

bleiben, dass der letzte Umgang, namentlich in der Hinteransicht, viel zu niedrig dargestellt ist. In Anbetracht dessen wird es wohl kaum als überflüssig bezeichnet werden können, wenn hier noch eine genaue Beschreibung dieser Form gegeben wird.

Die sehr dünne, durchscheinende Schale, welche bei den recenten Stücken hornbraun, fettglänzend, bei den mir vorliegenden fossilen Exemplaren dagegen ganz gebleicht, weiss erscheint, hat im Grossen und Ganzen die Gestalt eines breiten, dabei stockwerkartig abgetheilten Kegels und setzt sich aus vier verhältnissmässig rasch an Breite zunehmenden Windungen zusammen, welche durch eine etwas eingezogene Naht von einander getrennt werden und unterhalb dieser von der Spitze angefangen bis an das Ende gleichmässig, sehr deutlich stufenförmig absetzen. Die Seiten der Windungen sind flach gewölbt. Der letzte Umgang, der bis zum Schlusse ganz normal in der Spirale absteigt, sieht im Vergleiche mit dem Gewinde gross aus; seine Höhe beträgt ungefähr die Hälfte von der Gesammtlänge des Gehäuses. Dem entsprechend erreicht auch die Mündung eine bedeutende Grösse. Dieselbe hat einen breit ovalen Umriss und nimmt in der Regel eine sehr wenig schiefe Lage ein. In der Breite zwischen ihrem oberen und unteren Theile besteht nahezu kein Unterschied; unter der Naht, oben, findet sich nur eine kaum merkliche Andeutung einer Ecke vor. Der nicht übermässig seitlich vortretende Aussenrand ist scharf, schneidend. Der Spindelrand ist hingegen stets etwas zurückgebogen; ungefähr $^1/_3$ desselben, zuweilen sogar auch etwas mehr, legt sich dicht an die vorhergehende Windung an. Unmittelbar unter der Anheftung befindet sich an der Basis ein offener Nabel, der aber durchaus nicht so besonders gross erscheint, wie man dies nach der Angabe Frauenfeld's glauben könnte, und der in der Vorderansicht durch den zurückgebogenen Spindelrand häufig so verdeckt wird, dass er nur von der Seite aus gesehen werden kann. Auf der Oberfläche des ganzen Gehäuses ziehen sich quer über die Windungen äusserst feine und dichte, mehr oder minder geradlinige Zuwachsstreifen. Bei dem grössten unter den fossilen Stücken, welches hier abgebildet wurde, weist die Schale eine Höhe von 4 *mm* auf; dabei beträgt die grösste Breite 3 *mm*. Auch bei den recenten Exemplaren herrscht in der Regel genau das gleiche Verhältniss zwischen der Höhe und der Breite des Gehäuses.

Vorkommen. *Bythinia meridionalis* Frauenf. lebt bekanntlich heutzutage in Italien und in Spanien. Die hier beschriebenen fossilen Stücke stammen aus den charenführenden Sanden mit *Corymbina Monachorum* Buk. der Umgebung des Monastirs Skhiadi. In einzelnen Lagen dieser Schichtenserie scheint diese Form sehr häufig zu sein.

Vergleiche. Als die der *Bythinia meridionalis* Frauenf. nächst verwandte Art bezeichnet Frauenfeld *Bythinia Majewskyi* Frauenf., welche heute in Dalmatien, Montenegro, Croatien, Ungarn und Sibirien vorkommt. Dieselbe unterscheidet sich im Wesentlichen durch spitzeres Gewinde, durch schwächer abgedachte, minder bauchige Windungen, durch etwas weniger eingezogene Naht und durch kleineren Nabel. Bezüglich des treppenförmigen Absetzens der Windungen erinnert bis zu einem gewissen Grade an unsere Form auch *Bythinia badiella* Parr. (vergl. H. C. Küster, Die Gattungen Paludina, Hydrocaena und Valvata, Systematisches Conchylien-Cabinet, Nürnberg, Bd. I, Abth. 21, 1852, S. 62, Taf. 11, Fig. 25—28) aus Syrien und Mesopotamien. Während aber bei *Bythinia meridionalis* Frauenf. alle Umgänge von der Spitze angefangen gleichmässig stufenförmig unter der Naht absetzen, sind hier die zwei oberen Windungen nur sehr wenig, die folgenden dagegen stärker abgedacht. Ausserdem wachsen die Umgänge bei *Bythinia badiella* Parr. ungleichmässig an, indem die ersten sehr niedrig erscheinen, die unteren aber schnell zunehmen und namentlich die letzte Windung sehr gross, breiter und bauchiger wird. Endlich ist ihre Mündung nicht rundlich oval, sondern eiförmig, nach oben deutlich verschmälert. Eine gewisse Ähnlichkeit zeigt ferner *Bythinia ventricosa* Gray (= *Bythinia Leachi* Shepp. in: A. Moquin-Tandon, Histoire naturelle des mollusques terrestres et fluviatiles de France, Paris, 1855, Bd. II, p. 527, pl. 39, fig. 20—22). Sie erreicht jedoch eine bedeutendere Grösse und hat constant um einen Umgang mehr und dem zufolge auch ein höheres, spitzeres Gewinde. Ihr Gehäuse erscheint überhaupt viel schlanker und höher, die Mündung dagegen im Verhältnisse zur Gesammtlänge der Schale niedriger und dabei breiter. In der Regel sind auch ihre Windungen etwas stärker gewölbt, während zugleich die Abstufung derselben sich weniger scharf ausgeprägt zeigt. Deutliche Unterschiede äussern sich übrigens ausserdem noch in der Form der

Mündung und in der Ausbildung des Nabels. Die durch V. Gredler (Zur Conchylienfauna von China, XI. Stück, 1887, S. 286, Taf. 11, Fig. 16, 17 d. Zeitschr.) aus China beschriebene *Bythinia Paeteli* Gredl. entfernt sich bei einzelnen, unter Anderem auch die Gestalt betreffenden Anklängen bereits sehr weit von der vorliegenden Form, und zwar hauptsächlich dadurch, dass sie ein festeres, kürzer und breiter erscheinendes Gehäuse hat, auf dem unter der Loupe Spuren von Spirallinien wahrzunehmen sind, dass die Windungen viel rascher an Breite zunehmen und der letzte Umgang im Verhältnisse zu dem spitzeren, niedrigeren Gewinde nicht nur grösser, breiter, sondern auch stärker gewölbt ist, dass die Schale sich stets durch einen beträchtlich weiteren, offenen Nabel auszeichnet, und dass die Mündung einigermassen anders geformt ist und hiebei etwas verdickte Ränder besitzt.

Andere Bythinien, sowie auch einzelne *Amnicola*-Arten, die, sei es in dieser oder in jener Hinsicht Ähnlichkeitsbeziehungen zu *Bythinia meridionalis* Frauenf. aufweisen, brauchen hier wohl nicht in Betracht gezogen zu werden.

HYDROBIA Hartmann.

Von *Hydrobia* liegen mir fünf Arten vor. Ich muss aber bemerken, dass ich diese Gattung hier vorläufig etwas weiter fasse, als dies in neuerer Zeit, namentlich von Seite derjenigen Forscher, die sich speciell mit recenten Conchylien beschäftigen, zu geschehen pflegt, indem ich einzelne theils als Untergattungen, theils als selbstständige Gattungen unterschiedene Gruppen nicht besonders abtrenne. Den Grund hiefür bildet der Umstand, dass nicht bei allen hier beschriebenen Formen die volle Gewissheit gewonnen werden konnte, in welche von den zahlreichen heute unterschiedenen Gattungen dieselben einzureihen sind. Ich beschränke mich deshalb hier darauf, die Namen derjenigen Genera, für deren Vertreter ich die betreffenden Formen halte, vorderhand nur in Klammern anzuführen. Unter diesen fünf Arten findet sich blos eine bereits bekannte Form vor. Es ist dies die heute lebende *Hydrobia ventrosa* Mont. Die übrigen vier Arten sind dagegen neu.

In Anbetracht dessen, dass das k. k. naturhistorische Hofmuseum in Wien, wie nicht unerwähnt bleiben darf, aus den Pliocänbildungen von Rhodus im Allgemeinen eine verhältnissmässig grosse Anzahl von Hydrobien, die der Collection Hedenborg angehören, besitzt, muss es wohl auffallen, dass ich in den levantinischen Ablagerungen von Rhodus blos fünf Arten angetroffen habe, welche überdies noch mit Ausnahme von *Hydrobia ventrosa* Mont. in der eben genannten Suite nicht enthalten sind. Auch die zwei Arten, deren Vorkommen im Pliocän von Rhodus in der Literatur angeführt erscheint, und die auch in der Collection Hedenborg's nicht fehlen, nämlich *Hydrobia simplex* Fuchs und *Hydrobia Rhodiensis* Tourn., konnten ebenso, wie die durch Tournouër citirte und abgebildete *Micromelania Zitteli* Schwarz, in den levantinischen Absätzen nicht nachgewiesen werden. Um nun diese Erscheinung zu erklären, muss wohl als nächstliegend angenommen werden, dass die Lagerstätte der in Rede stehenden Formen gewisse, durch mich nicht ausgebeutete Bänke bilden, oder dass dieselben überhaupt an Localitäten vorkommen, die ich auf meinen Touren nicht berührt habe. Ausserdem möchte ich es aber auch nicht für unwahrscheinlich halten, dass wenigstens ein Theil der betreffenden Formen aus dem jüngeren Pliocän herrührt, weil in der Hedenborg'schen Suite als Fundstellen mitunter Localitäten aus dem zusammenhängenden Gebiete der oberpliocänen Bildungen angegeben sind.

Hydrobia (Bythinella) Skhiadica n. f.

Taf. IX, Fig. 5—7.

Das kleine, ziemlich festschalige Gehäuse, dessen annähernd conische Gestalt insoferne gewissen Schwankungen unterliegt, als dasselbe bald gedrungener, kürzer, dafür aber breiter, bald wieder mehr in die Länge gezogen erscheint, setzt sich aus nicht ganz fünf stark gewölbten Windungen zusammen, welche durch eine in der Regel sehr tief eingesenkte Naht von einander getrennt werden. Die Embryonalwindung sieht im Verhältnisse zu den anderen Windungen sehr klein aus und ist dem zweiten bereits bedeutend grösseren Umgange, von welchem dann weiter die Zunahme an Breite in gleichmässiger Weise und keines-

wegs sehr rasch stattfindet, gleichsam knopfförmig aufgesetzt. Das Ausmaass der kräftigen Wölbung der Umgänge bleibt ziemlich constant. Trotzdem macht sich aber in dem Umrisse der Windungen bei verschiedenen Individuen ein Wechsel bemerkbar. Einerseits lässt sich nämlich bei vielen Exemplaren die Wölbung insoferne als eine mehr gleichmässige bezeichnen, als die Seiten nach beiden Richtungen hin, sowohl nach oben, als auch nach unten, gegen die tief liegenden Nähte allmählig im Bogen abfallen; andererseits kommt dann wieder nicht selten der Fall vor, dass die Windungen oben unter der Naht eine manchmal sogar sehr deutlich ausgeprägte Andeutung einer Abdachung aufweisen. Der letzte Umgang, dessen Höhe sich zwischen $^1/_3$ und $^2/_5$ der Gesammtlänge des Gehäuses bewegt, weicht zum Schlusse von der normalen Einrollung ab, indem er sich rascher in der Spirale senkt. Dieses schnellere Herabsteigen findet jedoch nicht bei allen Individuen in demselben Ausmaasse statt. In Verbindung damit erscheint auch zuweilen der letzte Abschnitt der Schlusswindung kurz vor der Mündung von der Spira losgelöst. Für die Mündung selbst gilt dies nahezu als Regel. Dieselbe steht bei der weitaus überwiegenden Mehrzahl der Exemplare ganz frei und nimmt zumeist eine sehr unterständige Lage ein, indem sie mit dem Aussenrande nur wenig nach der Seite vortritt. In den, wie gesagt, selteneren Fällen, in denen eine Anheftung beobachtet werden kann, berührt die Mündung die Basis des vorhergehenden Umganges mit ihrem obersten Rande geradezu nur an einem Punkte. Was die Form der Mündung anbelangt, so ist dieselbe durchaus nicht constant, kann aber im Allgemeinen als rundlich oval bezeichnet werden. Manchmal nähert sie sich sehr dem Kreise; häufiger erscheint sie aber breit oval und nur selten eiförmig, indem sie sich nach oben ein wenig verschmälert. Die zusammenhängenden Ränder sind stumpf; hiebei sehen der äussere und der untere Rand innen mitunter etwas gelippt aus. In Folge davon, dass die Mündung ganz frei steht oder nur äusserst wenig mit dem vorletzten Umgange zusammenhängt, ist die gewölbte Basis immer mit einem offenen, dabei aber verhältnissmässig engen Nabel versehen. Die glänzende Schalenoberfläche bedecken dichte, überaus zarte, nur unter der Loupe wahrnehmbare Zuwachsstreifen, welche quer über die Windungen nahezu geradlinig verlaufen. Die grössten Exemplare erreichen eine Höhe von 3 *mm*, wobei die grösste Breite der Schale ungefähr 1·8 bis 2 *mm* beträgt.

Vorkommen. In den unweit des Monastirs Skhiadi aufgeschlossenen charenführenden Schichten mit *Corymbina Monachorum* Buk. ungemein häufig.

Vergleiche. *Bythinella Skhiadica* schliesst sich eng an die aus den Süsswasserschichten von Megara durch Th. Fuchs (Studien über die jüngeren Tertiärbildungen Griechenlands, S. 13, Taf. I, Fig. 22—24) als eine *Bythinia* beschriebene *Bythinella scalaris* Fuchs an. Die wesentlichsten Unterschiede, welche dieselben von einander trennen und sich durchwegs sehr leicht erkennen lassen, sind folgende. *Bythinella scalaris* Fuchs hat vor Allem ein spitzeres und deutlicher kegelförmiges Gehäuse. Ihre Windungen nehmen nicht allein rascher an Breite zu, sondern das Anwachsen derselben ist auch ein ganz regelmässiges, indem sie von der Spitze angefangen bis zur Mündung gleichmässig grösser werden und sich bis zum Schlusse ganz normal an einander legen, während hier der letzte Abschnitt der Schlusswindung schneller in der Spirale absteigt und in den Dimensionen sich zwischen der embryonalen und der zweiten Windung ein grösserer Unterschied äussert, als zwischen den folgenden, wodurch eben das Gehäuse über dem zweiten Umgange stärker abgesetzt erscheint. Ferner weist die Mündung bei *Bythinella scalaris* Fuchs constant eine nahezu kreisrunde Gestalt auf und ist dieselbe stets an die vorhergehende Windung angewachsen, infolge dessen an der Basis nur eine Nabelritze zum Vorschein kommt. Hier dagegen ist die Mündung in der Regel breit oval und in der weitaus überwiegenden Mehrzahl der Fälle von der Spira ganz losgelöst; man begegnet verhältnissmässig selten Exemplaren, bei denen sich die Mündung mit dem äussersten Theile des Oberrandes an den vorhergehenden Umgang anheftet; im Zusammenhange damit erscheint denn auch die Basis stets mit einem offenen Nabel versehen. Endlich ist noch hervorzuheben, dass *Bythinella scalaris* Fuchs constant eine bedeutend geringere Grösse erreicht, dass ihre Windungen niemals abgedacht sind und dass die Mundränder innen niemals gelippt aussehen.

Die in dem Süsswasserkalke von Tuchořic in Böhmen vorkommende *Bythinella scalaris* Slav. (vergl. A. Slavik, Neuer Beitrag zur Kenntniss der tertiären Süsswasserkalkschichten von Tuchořic, 1869, S. 269

d. Zeitschr., Taf. IV, Fig. 24, 25) entfernt sich von unserer Form bereits so weit, dass von näheren Ähnlichkeitsbeziehungen zwischen ihnen überhaupt keine Rede sein kann. Es genügt, bei derselben auf die cylindrische Gestalt des Gehäuses, auf die langsam an Breite zunehmenden, an den Seiten flachgedrückten und dadurch beiderseits von stumpfen Kanten begrenzten Windungen, auf die grosse Embryonalwindung, die weniger tief eingeschnittenen Nähte und auf die an den vorletzten Umgang breit angewachsene, nur eine sehr feine Nabelritze auf der Basis offen lassende Mündung hinzuweisen, um den bedeutenden Abstand zu kennzeichnen. Eine fast ebenso geringe Ähnlichkeit zeigt auch die durch O. Boettger (Neue Conchylien des Mainzer Tertiärbeckens, Palaeontographica, Bd. 19, 1871, S. 42, Taf. VIII*a*, Fig. 6) aus dem Cyrenenmergel des Mainzer Oligocäns beschriebene *Bythinella cyclothyra* Boettg. Dieselbe unterscheidet sich unter Anderem sehr wesentlich durch die langsamer in die Breite wachsenden, viel rascher in der Spirale absteigenden, bedeutend weniger bauchigen, weniger gewölbten und durch weitaus schwächer eingeschnittene Nähte von einander getrennten Windungen, ferner durch ihre im Verhältnisse zur Länge des Gehäuses viel grössere Mündung, welche über eine lange Strecke an den vorhergehenden Umgang angeheftet ist, und durch das Vorhandensein blos eines engen, schiefen Nabelritzes auf der Basis. Einzelne Anklänge an *Bythinella Skhiadica*, und zwar hinsichtlich der allgemeinen Schalengestalt, könnten unter den fossilen Hydrobiiden nur noch etwa bei *Amnicola Stošiciana* Brus. (vergl. S. Brusina, Fossile Binnenmollusken aus Dalmatien, Kroatien und Slavonien, Agram, 1874, S. 65 = *Amnicola immutata* Frauenf. in: Neumayr, Jahrb. der k. k. geolog. Reichsanstalt, Wien, 1869, S. 363, Taf. XII, Fig. 12 = *Amnicola convexa* Sandberger, Die Land- und Süsswasserconchylien der Vorwelt, 1870—1875, S. 575) bemerkt werden. Abgesehen aber schon davon, dass man es in dem vorliegenden Falle mit einer echten *Amnicola* und keineswegs mit einer *Bythinella* zu thun hat, treten daselbst auch sonst, namentlich in der Ausbildung der Mündung, so scharfe und auffallende Unterschiede entgegen, dass von einem besonderen Vergleiche wohl gänzlich Umgang genommen werden kann.

Wenn man die recenten Formen in Betracht zieht, so findet man, dass unter denselben sich unserer Art am meisten *Hydrobia lata* Frauenf. (vergl. G. v. Frauenfeld, Zoologische Miscellen V, Verhandl. d. k. k. zoolog.-botan. Gesellsch., Wien, Bd. 15, 1865, S. 531, Taf. XI) aus Ungarn nähert. Unter Anderem äussert sich hier eine gewisse Ähnlichkeit auch darin, dass auch bei dieser Form die Mündung zuweilen von der Spira losgelöst erscheint. Die Unterschiede, welche dabei beide Formen von einander trennen, lassen sich nach den im k. k. naturhistorischen Hofmuseum in Wien befindlichen Originalexemplaren kurz etwa folgendermassen zusammenfassen. Das Gehäuse der *Hydrobia lata* Frauenf. erscheint vor Allem oben mehr abgestutzt; sie besitzt ferner im Allgemeinen weniger gewölbte Windungen mit Ausnahme des letzten Umganges, der in der Regel bauchiger aussieht als bei unserer Form; im Zusammenhange damit sind dann die Nähte im Grossen und Ganzen minder tief eingeschnitten; die Lostrennung der Mündung von der Spira findet ausserdem viel seltener statt, und deshalb tritt auf der Basis in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle kein offener Nabel, sondern nur eine Nabelritze auf; endlich wäre noch zu erwähnen, dass die Ränder ihrer Mündung niemals Spuren einer Belippung aufweisen. Bezüglich dessen, dass die Mündung von dem vorletzten Umgange häufig frei absteht, finden wir ein Analogon auch bei *Hydrobia cyclolabris* Rossm., welche Form bekanntermassen für eine Varietät von *Hydrobia Schmidti* Charp. (vergl. H. C. Küster, Die Gattungen Paludina, Hydrocaena und Valvata, Systematisches Conchylien-Cabinet, Nürnberg, Bd. I, Abth. 21, S. 40, Taf. 8, Fig. 26—30) angesehen wird. Im Übrigen bietet aber diese Art der *Bythinella Skhiadica* gegenüber ziemlich auffallende Unterschiede dar, welche sich vielfach mit den schon bei *Hydrobia lata* Frauenf. hervorgehobenen Abweichungen decken und eine Verwechslung vollständig ausschliessen.

Bemerkung. Im Anschlusse an die hier durchgeführten Vergleiche möchte ich noch bemerken, dass der Speciesname der von Fuchs beschriebenen, in den Süsswasserschichten von Megara in Griechenland auftretenden *Bythinella scalaris* Fuchs abgeändert werden muss, nachdem es wohl keinem Zweifel unterliegt, dass diese Form durchaus keine *Bythinia* ist, sondern den Hydrobiiden, und zwar der Untergattung *Bythinella* von *Hydrobia* angehört, und nachdem der betreffende Name schon früher durch Slavik für die

in dem Tuchořicer Kalke vorkommende *Bythinella scalaris* Slav. verwendet worden ist. Ich erlaube mir deshalb für die Form von Megara die Bezeichnung »*Bythinella Megarensis*« vorzuschlagen.

Hydrobia (Caspia) Sturanyi n. f.

Taf. IX, Fig. 8—10.

Das Gehäuse dieser sehr charakteristischen und leicht kenntlichen Art, welche sich meinem Dafürhalten nach am nächsten an die Vertreter der recenten, im Caspisee lebenden Gattung *Caspia* Dyb. anschliesst, dabei aber auch etwas an die Gattung *Nematurella* Sandb. erinnert, ist ziemlich festschalig und hat eine kegelförmige bis spitz-eiförmige Gestalt. Dasselbe setzt sich aus fünf, durch deutlich hervortretende, aber nicht besonders stark eingedrückte Nähte von einander geschiedenen Windungen zusammen, welche mässig an Breite zunehmen und nur sehr schwach gewölbt sind. Das Absteigen der Umgänge in der Spirale findet verhältnissmässig langsam und in der Regel bis zum Schlusse in gleichmässiger Weise statt; es kommt nur selten der Fall vor, dass der letzte Abschnitt der Schlusswindung kurz vor der Mündung sich ein wenig rascher in der Spirale senkt. Das oberste, durch die sehr kleine, wenig hervorragende Embryonalwindung gebildete Ende des Gehäuses sieht constant stumpf aus. Ein sehr bezeichnendes Merkmal tritt uns bei dieser Art darin entgegen, dass das Gewinde stets sehr kurz erscheint. Die Höhe des grossen letzten Umganges beträgt in der Hinteransicht mindestens die Hälfte, häufig sogar mehr als die Hälfte von der Gesammtlänge der Schale; in der Vorderansicht entfällt auf das Gewinde zumeist nicht einmal $^1/_3$ von der Gehäuselänge. Die Umgänge weisen, wie schon gesagt wurde, sämmtlich eine sehr schwache Wölbung auf; ihre Flanken gehen allmählig, unmerklich in die Basis über; oben dagegen, unmittelbar unter der Naht, lässt sich an denselben in der Regel eine ganz schwache Andeutung einer stumpfen, abgerundeten Kante beobachten, welche jedoch niemals so scharf ausgeprägt ist, dass sie den Eindruck einer merklichen Abdachung der Windungen hervorrufen würde. Bezüglich der Schalengestalt muss endlich noch erwähnt werden, dass sich in derselben insoferne ein Wechsel äussert, als sie sich bei manchen Individuen mehr kegelförmig darstellt, bei anderen Exemplaren wieder besser als spitz-eiförmig bezeichnet werden kann.

Die auffallendsten und wichtigsten Charaktere kommen in der Mündung zum Vorscheine. Dieselbe hat im Grossen und Ganzen eine spitz-eiförmige Form, indem sie sich nach oben stets nicht unbeträchtlich verschmälert und unter der Naht einen mehr oder minder spitzen Winkel bildet; dabei nimmt sie stets eine ziemlich schiefe Lage ein. Der Aussenrand der Mündung, welcher eher stumpf als scharf genannt werden muss, ist oben, unter der Naht, constant, zwar nicht bei allen Individuen in dem gleichen Ausmaasse, aber immer deutlich zurückgezogen und tritt dann weiter unten, in der Mitte, bogig vor, infolge dessen schliesslich die Mündung am Unterrande gleichsam mit einem Ausgusse versehen zu sein scheint. Der etwas umgeschlagene Spindelrand weist blos eine sehr geringe Krümmung auf, kommt sogar in seinem Verlaufe häufig einer geraden Linie sehr nahe und legt sich dicht an den vorletzten Umgang an, so dass auf der Basis immer nur eine äusserst enge, schiefe, manchmal kaum in einer Andeutung vorhandene Nabelritze sichtbar bleibt. An einzelnen seltenen Stücken lässt sich überdies noch die Beobachtung machen, dass der oberste Mundwinkel unter der Naht um einen ganz geringen Betrag dicker ist, als der übrige Theil der Mundränder. Diese Verdickung zeigt sich jedoch immer so schwach, dass sie nur bei sehr genauer Betrachtung bemerkt werden kann, und tritt überhaupt bloss als eine sehr seltene Ausnahme auf. Die glänzende Schalenoberfläche sieht, mit freiem Auge betrachtet, glatt aus; unter dem Vergrösserungsglase nimmt man jedoch auf derselben ungemein zarte, dichtstehende Zuwachsstreifen wahr, welche sich quer über die Windungen mehr oder minder geradlinig ziehen. Vollständig ausgewachsene Individuen erreichen eine Höhe von 3 *mm*; die grösste Schalenbreite beträgt hiebei ungefähr 1·5 bis 1·8 *mm*.

In der schiefen Stellung der Mündung, vor Allem aber darin, dass der Aussenrand der Mündung unter der Naht etwas zurückgezogen ist, in der Mitte dagegen bogig vortritt und der Unterrand dadurch ausgussförmig wird, besitzt *Hydrobia (Caspia) Sturanyi* Charaktere, die den echten Hydrobien mangeln, andererseits jedoch für die Gattungen *Clessinia* Dyb. und *Caspia* Dyb. bezeichnend sind. Wenn man dabei sodann

die geringe Grösse und die Hydrobien-ähnliche Gestalt ihrer Schale, sowie auch andere Merkmale noch in Rücksicht nimmt, so erscheint es wohl naheliegend und durchaus nicht ungerechtfertigt, *Hydrobia Sturanyi* für einen fossilen Vertreter der Gattung *Caspia* Dyb. zu halten. Als ein entfernter Anklang an die Gattung *Nematurella* Sandb. könnte eventuell der Umstand aufgefasst werden, dass der oberste Mundwinkel hie und da etwas dicker aussieht als die übrigen Theile des Mundsaumes. Abgesehen aber davon, dass diese Verdickung nur ganz ausnahmsweise vorkommt, steht auch das überaus geringe Ausmaass derselben in gar keinem Vergleiche mit jenem bei *Nematurella* Sandb. Ausserdem äussern sich auch noch in manchen anderen Charakteren sogar nicht unbedeutende Abweichungen, welche ganz entschieden gegen die Zuweisung der vorliegenden Form zu dieser Gattung sprechen.

Vorkommen. *Hydrobia (Caspia) Sturanyi* kommt in dem nördlichen Paludinenbecken, wie es allen Anschein hat, häufig vor. Sämmtliche hier untersuchten Exemplare stammen aus den Sanden von Kalavarda.

Vergleiche. Die echten Hydrobien können wohl in Anbetracht dessen, dass bei denselben der Aussenrand der Mündung stets gerade ist, wodurch eben ein sehr wesentlicher Unterschied unserer Form gegenüber gebildet wird, hier von einem Vergleiche gänzlich ausgeschlossen werden. Es bleibt uns daher nur übrig, unter den Vertretern der Gattung *Caspia* Dyb. und eventuell auch unter jenen der Gattung *Nematurella* Sandb. Umschau zu halten nach Formen, bei denen etwa Ähnlichkeitsbeziehungen zu *Hydrobia (Caspia) Sturanyi* zu finden seien, und die einen Vergleich daselbst erheischen würden.

Die meisten Anklänge an die vorliegende Art dürfte meiner Ansicht nach die im Caspisee lebende *Caspia Ulskii* Dyb. (vergl. W. Dybowski, Die Gasteropodenfauna des Kaspischen Meeres, 1886, S. 38, Taf. III, Fig. 8) bieten. Ich muss jedoch ausdrücklich betonen, dass ich mich bei der Äusserung dieser Vermuthung lediglich auf die citirte Abbildung und Beschreibung der *Caspia Ulskii* Dyb. stütze, und dass demnach auch die nachstehenden Angaben der Unterschiede bloss auf dem Vergleiche mit der Abbildung und mit der Charakteristik dieser Form basiren. *Caspia Ulskii* Dyb. weicht vor Allem durch ihre constant bedeutend geringere Grösse ab; sie erreicht eine Gehäuselänge von nur 1·5 *mm*, ist also um die Hälfte kleiner als *Hydrobia (Caspia) Sturanyi.* In Bezug auf die Gestalt der Schale herrscht zwischen beiden Arten eine ziemlich grosse Ähnlichkeit; immerhin sind aber auch darin einzelne Unterschiede bemerkbar. So fällt es besonders auf, dass *Caspia Ulskii* Dyb. ein merklich höheres Gewinde hat, infolge dessen der letzte Umgang im Verhältnisse zur Gehäusehöhe niedriger erscheint, dass die Windungen im Ganzen, namentlich aber die letzte, etwas stärker gewölbt sind, und dass der Wirbel der Schale weniger stumpf aussieht. Was ferner die Mündung anbelangt, so dürfte dieselbe eine etwas weniger schiefe Lage einnehmen und oben, unterhalb der Naht, schärfer zugespitzt sein. Nach der Angabe Dybowski's ist sodann die Basis der Schale im Gegensatze zu unserer Form stets mit einem kleinen, offenen Nabel versehen, und schliesslich zeigt die Einbuchtung des äusseren Mundrandes unter der Naht eine kräftigere Entwicklung.

Bei dieser Gelegenheit möchte ich noch zur Charakteristik der *Hydrobia (Caspia) Sturanyi* nachtragen, dass bei derselben das Ausmaass der Einbuchtung des äusseren Mundrandes unter der Naht und des darauffolgenden bogenförmigen Vortretens des Mundsaumes in der Mitte ziemlich beträchtlichen Schwankungen unterliegt, indem die in Rede stehenden Merkmale einerseits bei vielen Individuen sehr scharf ausgeprägt, andererseits bei manchen Exemplaren gerade nur noch angedeutet sind, dazwischen aber auch alle Übergänge sich finden. Auf diesen Wechsel wurde denn auch hier bei der Auswahl der Stücke für die Abbildungen besonders Rücksicht genommen.

Unter den Nematurellen begegnet man meines Wissens keiner Form, von der man sagen könnte, dass sie sich der vorliegenden Art so stark nähert, wie *Caspia Ulskii* Dyb. Hinsichtlich des Umrisses des Gehäuses lässt sich zwar eine gewisse Ähnlichkeit bei *Nematurella Eichwaldi* Kryn. (vergl. W. Dybowski, l. c., S. 44, Taf. II, Fig. 2) wahrnehmen, in anderen Beziehungen weist jedoch diese Form so bedeutende Unterschiede auf, dass ein Vergleich mit derselben vollkommen überflüssig erscheint. Das Gleiche gilt auch von der fossilen *Nematurella Lugdunensis* Tourn. (vergl. G. Maillard et A. Locard, Monographie des mollusques tertiaires terrestres et fluviatiles de la Suisse, part. II, 1893, S. 201 d. Zeitschr., pl. XI, fig. 5),

welche sich durch viele sehr auffallende und sehr wesentliche Charaktere unterscheidet, darunter solche, die sie als eine typische *Nematurella* kennzeichnen, und die unserer Art fast vollständig abgehen.

Hydrobia (Caspia) Monolithica n. f.

Taf. IX, Fig. 11.

Ebenso wie die vorhin beschriebene Art betrachte ich auch die vorliegende Form mit Rücksicht auf ihre Mündungsmerkmale als einen Vertreter der Gattung *Caspia* Dyb. Das ziemlich grosse, festschalige Gehäuse derselben hat eine kegelförmige Gestalt und setzt sich aus nicht ganz sechs Windungen zusammen, von denen die oberste, embryonale Windung sehr klein erscheint und durchaus nicht stark emporragt, so dass der Wirbel der Schale keineswegs als besonders spitz bezeichnet werden kann. Die Umgänge sind durchwegs nur schwach gewölbt und werden durch eine scharf ausgeprägte, ziemlich tief eingedrückte Naht von einander getrennt. Sie nehmen verhältnissmässig langsam an Breite zu, steigen bis zum Schlusse gleichmässig in der Spirale ab und umfassen einander wenig, so dass die Höhe des letzten Umganges ungefähr nur $^1/_3$ der Gesammtlänge des Gehäuses beträgt. Ihre flach gewölbten Flanken gehen allmählig in die Basis über. Die einigermassen schief gestellte Mündung hat einen mehr oder weniger ovalen, etwas der Eiform sich nähernden Umriss. Es findet bei derselben nach oben zu bloss eine sehr geringe Verschmälerung statt, und im Zusammenhange damit bilden auch die Mundränder unter der Naht nur einen sehr schwach hervortretenden, bis zu einem gewissen Grade abgerundeten Winkel. Der äussere, ziemlich scharfe Mundsaum ist unterhalb der Naht etwas zurückgezogen und tritt sodann weiter in der Mitte bogenförmig vor, wodurch schliesslich unten an der Mündung ein Ausguss zur Entwicklung gelangt, der sich jedoch im Grossen und Ganzen nicht besonders stark ausgeprägt zeigt. Der ein wenig umgeschlagene Spindelrand erscheint schwach gekrümmt und blos mit der oberen Hälfte an die vorhergehende Windung angeheftet. In Folge des letztgenannten Umstandes weist auch die Basis der Schlusswindung eine deutlich ausgebildete, ziemlich grosse Nabelritze auf. Die schwach glänzende Oberfläche der Schale bedecken überaus zarte, dichtstehende, erst unter dem Vergrösserungsglase wahrnehmbare Zuwachsstreifen, welche quer über die Windungen in äusserst wenig geschwungenen, fast schon geraden Linien verlaufen. Das grösste hier abgebildete Exemplar erreicht eine Höhe von 4 *mm*; hiebei beträgt die Breite der Schale desselben am letzten Umgange annähernd 2 *mm*.

Vorkommen. In dem südlichen Paludinenbecken bei Monolithos ziemlich selten. Ausser dem abgebildeten Stücke liegen mir noch einige unvollkommen erhaltene Exemplare vor, welche möglicherweise hieher gehören, die aber ihres schlechten Erhaltungszustandes wegen nicht sicher bestimmt werden können.

Vergleiche. *Hydrobia (Caspia) Monolithica* stellt ihrem allgemeinen Habitus nach, wenn man von den Charakteren der Mündung gänzlich absieht, einen ziemlich indifferenten Typus dar, der unter den Hydrobien vielfach wiederkehrt. Der ungemein wichtige Umstand jedoch, dass bei ihr der Aussenrand der Mündung unter der Naht nach rückwärts eingebuchtet, dann aber in der Mitte bogig vorgezogen ist und dass am Unterrande ein schwacher Ausguss sich bemerkbar macht, enthebt uns vollständig davon, Vergleiche mit den echten Hydrobien anzustellen, nachdem dieselben, mögen auch einzelne darunter im Übrigen unserer Form sehr ähnlich sein, die genannten Merkmale nicht aufweisen.

Die einzigen Formen, welche hier in Betracht gezogen werden können, sind meiner Ansicht nach die Repräsentanten der Gattung *Caspia* Dyb. Unter ihnen möchte ich nun vor Allem *Caspia Grimmi* Dyb. (vergl. W. Dybowski, Die Gasteropoden-Fauna des Kaspischen Meeres, 1886, S. 39, Taf. III, Fig. 5) als diejenige Art bezeichnen, welche sich der *Hydrobia (Caspia) Monolithica* am meisten nähert. Nach der Abbildung und Beschreibung derselben urtheilend, lassen sich die zwischen diesen beiden Arten hervortretenden Unterschiede etwa folgendermassen kurz angeben. Bei *Caspia Grimmi* Dyb. erscheint das Gehäuse bloss fein geritzt, der Wirbel ist spitzer und die Umgänge steigen schiefer in der Spirale ab. Am wesentlichsten weicht sie aber in Bezug auf die Mündung ab, welche eine etwas weniger schiefe Lage einnehmen dürfte und im auffallenden Gegensatze zu unserer Form eine spitz-eiförmige Gestalt hat, sich nach oben beträchtlich verengt und unter der Naht einen scharf ausgeprägten, sehr spitzen Winkel bildet.

Etwas weiter entfernt sich sodann *Caspia Kowalewskii* Dyb. (l. c., S. 40, Taf. III, Fig. 9), welche insoferne noch grössere Unterschiede darbietet, als ihre Umgänge überdies durch eine seichte Naht von einander geschieden werden und der Nabel durch den dicht sich anlegenden Spindelrand der Mündung gänzlich zugedeckt ist. Bei allen übrigen bisher bekannten recenten *Caspia*-Arten kommen dagegen schon so bedeutende Abweichungen zum Vorschein, dass diese Formen hier vollständig unberücksichtigt gelassen werden können. Dasselbe dürfte endlich auch der Fall sein bei den durch Brusina (Fauna fossile terziaria di Markuševec in Croazia, 1892, S. 43) vorläufig charakterisirten fossilen, in den Congerienschichten Croatiens aufgefundenen Arten.

Hydrobia ventrosa Montagu.

Taf. IX, Fig. 12.

1803. *Turbo ventrosus* Montagu, Testacea britannica, Vol. II, p. 317, tab. 12, fig. 13.
1805, *Cyclostoma acutum* Draparnaud, Histoire naturelle des mollusques terrestres et fluviatiles de la France, Paris, p. 4, pl. I, fig. 2, 3.
1852. *Paludina stagnalis* (Bast.) Küster, Die Gattungen Paludina, Hydrocaena und Valvata, S. 69 (partim), Taf. 12, Fig. 31, 32 (non Fig. 25—30.).
1863. *Hydrobia ventrosa* (Mont.) Frauenfeld, Verhandl. d. k. k. zoolog.-botan. Gesellsch., Wien, Bd. 13, 1863, S. 1019.

Aus den Paludinenschichten des nördlichen Beckens liegen mir mehrere Exemplare einer *Hydrobia* vor, welche mit den recenten Stücken der wohl bekannten und weit verbreiteten *Hydrobia ventrosa* Mont. so weit übereinstimmen, dass man dieselben dieser Art ohneweiters beizählen kann. Die hier vorgenommene Identificirung stützt sich, wie ich hinzufügen muss, in erster Linie auf den Vergleich mit den im k. k. naturhistorischen Hofmuseum in Wien befindlichen Exemplaren der *Hydrobia ventrosa* Mont., die seinerzeit durch Frauenfeld bestimmt und von ihm als typisch bezeichnet wurden. Der einzige Unterschied, welcher zwischen unseren und den recenten Stücken sich bemerkbar macht, besteht darin, dass die Schalen der ersteren bloss fünf Windungen aufweisen, während bei *Hydrobia ventrosa* Mont. bekanntlich die Gehäuse in der Regel aus 7 Umgängen zusammengesetzt sind. Diese Abweichung könnte nun zwar schon als ein Hinweis darauf gedeutet werden, dass man es hier mit zwei verschiedenen Arten zu thun hat; in Anbetracht der sonstigen Übereinstimmung halte ich jedoch dieses deshalb für unwahrscheinlich, weil die sämmtlichen mir vorliegenden Stücke durchwegs den Eindruck von unausgewachsenen Individuen machen, wodurch eben die geringe Anzahl ihrer Windungen auf ganz natürliche Weise erklärt werden kann. Ungeachtet dessen sehe ich mich aber genöthigt, zu betonen, dass ich die Identificirung daselbst nur unter einem gewissen Vorbehalte durchführe, zumal das mir von Rhodus zur Verfügung stehende Material ziemlich dürftig ist und zum grössten Theile aus schlecht erhaltenen Exemplaren besteht. Die hier gegebene Abbildung stellt eines der noch am besten erhaltenen und grössten Exemplare dar. Eine Beschreibung erscheint endlich an dieser Stelle mit Rücksicht darauf, dass *Hydrobia ventrosa* Mont. zu den bekanntesten Arten der Jetztwelt gehört, wohl ganz überflüssig.

Vorkommen. Die in Rede stehenden Exemplare wurden in dem nördlichen Paludinenbecken, und zwar in den Sanden von Kalavarda mit *Vivipara clathrata* Desh. aufgesammelt. Nach ihrer Zahl zu urtheilen, dürfte *Hydrobia ventrosa* Mont. an dieser Localität sich nicht gar selten finden.

Hydrobia Prophiliensis n. f.

Taf. IX, Fig. 13—14.

Hydrobia Prophiliensis ist eine ungemein charakteristische, von allen bisher bekannten Formen sehr leicht zu unterscheidende Art. Sie erreicht nur eine ganz geringe Grösse, indem die Höhe ihres Gehäuses bei den vollständig ausgewachsenen Individuen im Maximum 2 *mm* beträgt. Die feste, ziemlich dicke, wenig durchscheinende Schale hat eine kegelförmige Gestalt und setzt sich aus fünf, nicht besonders rasch, aber auch nicht langsam an Breite zunehmenden, vom Wirbel angefangen bis zum Schlusse gleichmässig in der Spirale absteigenden Windungen zusammen, welche durch eine scharf ausgeprägte, verhältnissmässig tief eingeschnittene Naht von einander getrennt werden. Der Wirbel des Gehäuses sieht ungeachtet

dessen, dass die Embryonalwindung deutlich hervorragt, durchaus nicht scharf zugespitzt aus, sondern muss vielmehr als stumpf bezeichnet werden. Die Umgänge umfassen einander wenig; das Gewinde erscheint ziemlich hoch, indem der letzte Umgang in der Hinteransicht constant weniger als die Hälfte, aber stets mehr als $^1/_3$ von der Gesammtlänge der Schale einnimmt. Die vier oberen Windungen sind regelmässig, dabei jedoch keineswegs besonders stark gewölbt. An dem Schlussumgange macht sich hingegen eine allmälige Abflachung der Flanken bemerkbar, welche namentlich in dem letzten Abschnitte desselben, kurz vor der Mündung, sehr deutlich hervortritt. Infolge der Seitenabplattung entstehen dann auch auf der letzten Windung zwei sehr schwache, erst gegen die Mündung zu an Deutlichkeit etwas zunehmende, sehr stumpfe und ganz abgerundete Kanten, von denen eine, und zwar die stärker ausgebildete, sich oben unterhalb der Naht zieht, die zweite, viel weniger ausgeprägte, aber unten die Flanken gegen die flache Basis abgrenzt.

Zu den bezeichnendsten Charakteren dieser Art gehört ferner die eigenthümliche Form der Mündung, welche sich einem an den Ecken abgerundeten Dreiecke stark nähert. Der schwach gebogene Unterrand erscheint sehr ausgebreitet und bildet so zu sagen die Basis des Dreieckes. Von demselben findet dann nach oben eine beträchtliche Verschmälerung der Mündung statt; hiebei weist aber die Mündung unter der Naht niemals eine scharfwinkelige Begrenzung auf, sondern es gehen der Aussenrand und der Spindelrand oben immer mittelst eines kurzen Bogens in einander über. Der gerade, ziemlich scharfe Aussensaum verläuft im mittleren Theile entsprechend der Seitenabplattung der Schlusswindung in ihrem letzten Abschnitte nahezu geradlinig und biegt erst verhältnissmässig tief unten gegen den Unterrand um. Der stumpfe, fast gar nicht umgeschlagene Spindelrand ist kräftig gekrümmt und legt sich bloss über eine kurze Strecke oben an den vorletzten Umgang an, während der grössere untere Theil desselben frei steht, so dass an der Basis der Schlusswindung immer eine deutliche, in Bezug auf Grösse jedoch bei verschiedenen Individuen nicht unbeträchtlich wechselnde Nabelritze sichtbar bleibt. Dies sind also die Mündungsmerkmale, wie sie sich bei den typischen, man könnte auch sagen, extremen Stücken der Beobachtung darbieten. Ausserdem darf aber nicht unerwähnt bleiben, dass es auch Exemplare gibt, bei denen der Umriss der Mündung einem Dreiecke nicht so auffallend nahe kommt, sondern infolge stärkerer Abrundung der Ecken und kräftigerer Krümmung des Unterrandes mehr der Eiform hinneigt. Auf der schwach glänzenden Schalenoberfläche nimmt man unter dem Vergrösserungsglase feine, dichtstehende, quer über die Windungen mehr oder minder geradlinig verlaufende Zuwachsstreifen wahr. Der im Maximum 2 *mm* betragenden Höhe der Schale entspricht eine grösste, schief an der Basis des letzten Umganges gemessene Breite von ungefähr 1·2 bis 1·3 *mm*.

Vorkommen. Die Fundstelle der vorliegenden Form bildet eine Sandlage der mächtigen fluviatilen Schottermassen zwischen Prophilia und Istridos im südlichen Theile von Rhodus. Die Zahl der untersuchten Exemplare, welche grösstentheils beim Präpariren aus den Schalen der *Corymbina Rhodiensis* Buk. erhalten wurden, beläuft sich auf 15. Man kann daher ziemlich sicher behaupten, dass *Hydrobia Prophiliensis* an dieser Localität häufig vorkommt.

Vergleiche. Über die verwandtschaftlichen Verhältnisse dieser Art konnte ein bestimmtes Urtheil nicht gewonnen werden. Dieselbe lässt sich nämlich zufolge der mehr oder weniger dreieckigen Form ihrer Mündung und der Seitenabplattung am letzten Umgange nur schwer in Beziehung zu anderen Arten bringen. Hinsichtlich der Gestalt der Schale im Allgemeinen zeigt sich ihr noch am meisten ähnlich *Hydrobia declinata* Frauenf. (vergl. G. v. Frauenfeld, Zoologische Miscellen V, Verhandl. der k. k. zoolog.-botan. Gesellsch. in Wien, Bd. 15, 1865, S. 526, Taf. VIII). In dem ovalen Umrisse der Mündung und in dem gleichmässig, dazu noch stark gewölbten letzten Umgange äussert sich jedoch bei der eben genannten Art, ganz abgesehen von manchen anderen weniger auffallenden Abweichungen, ein so durchgreifender Unterschied unserer Form gegenüber, dass von einer Verwandtschaft in diesem Falle wohl nicht die Rede sein kann. Dasselbe gilt auch bezüglich *Hydrobia pupula* Brus. (vergl. M. Neumayr und C. M. Paul, Die Congerien- und Paludinenschichten Slavoniens und deren Faunen, S. 77, Taf. 9, Fig. 12), welche Form einige, im Ganzen aber nur belanglose Anklänge an *Hydrobia Prophiliensis* aufweist. Ob nicht etwa endlich

Hydrobia minuscula Paul. (vergl. M. Paulucci, Contribuzione alla fauna malacologica italiana, Bull. della soc. malac. ital., Pisa, vol. VII, 1881, p. 151, tav. V, fig. 9) daselbst für einen Vergleich in Betracht zu ziehen wäre, ist es mir, da ich diese Form aus eigener Anschauung nicht kenne, unmöglich zu entscheiden. Nach der Beschreibung und der citirten Abbildung derselben zu urtheilen, scheinen übrigens auch hier sehr wesentliche, nähere gegenseitige Beziehungen nahezu ausschliessende Unterschiede vorhanden zu sein.

FLUMINICOLA (GILLIA) Stimpson.

Indem ich die im Nachstehenden als *Fluminicola (Gillia) orientalis* beschriebene, überaus interessante neue Form zu *Gillia* Stimps., welche zumeist wohl für eine besondere Gattung, mitunter aber auch nur für ein Subgenus von *Fluminicola* Stimps. angesehen wird, stelle, stütze ich mich hauptsächlich auf die bezüglich vieler der wesentlichsten, namentlich generischen Merkmale sehr auffallenden Analogien mit der in dem miocänen Süsswasserkalke von Steinheim und in dem Messinien der Schweiz äusserst häufigen, von Sandberger zuerst als eine *Gillia* bestimmten Form, *Gillia utriculosa* Sandb.

Die Lösung der wichtigen Frage, in welche Gattung die vorliegende Form einzureihen sei, bot von Anfang an grosse Schwierigkeiten, und sie kann, wie ich in vorhinein erklären muss, auch heute durchaus noch nicht als endgiltig feststehend betrachtet werden. Mit Rücksicht auf die Charaktere, welche im Allgemeinen die Gestalt des Gehäuses betreffen, und auf das besonders hervorstechende Merkmal der Dickschaligkeit könnte wohl beim ersten Anblicke daran gedacht werden, bei der in Rede stehenden Form gewisse Beziehungen zu *Lithoglyphus* Ziegler zu vermuthen und etwa unter Anwendung einer neuen generischen Bezeichnung ihr einen Platz in der Nähe dieser Gattung anzuweisen. Es könnte dies aber auch nur geschehen im Hinblicke auf die fossile Gruppe des *Lithoglyphus panicum* Neum. (vergl. M. Neumayr, Beiträge zur Kenntniss fossiler Binnenfaunen, Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanstalt, Wien, 1869, S. 364, Taf. XII, Fig. 9), welches wenigstens bei oberflächlicher Betrachtung in den weniger wichtigen Merkmalen einige Ähnlichkeitsbeziehungen aufweist. Die auffallenden, im Wesentlichen sehr stark abweichenden Mündungscharaktere haben jedoch schon von vorneherein einer solchen Vermuthung entschieden widersprochen, und ein genau durchgeführter Vergleich mit dem Originalstücke des *Lithoglyphus panicum* Neum., sowie mit anderen, sowohl fossilen als auch recenten Vertretern dieser Gattung hat beinahe mit voller Sicherheit ergeben, dass von wirklichen Beziehungen zu *Lithoglyphus* hier wohl kaum die Rede sein kann. Ich erachte es denn auch durchaus nicht für nothwendig, diesbezüglich noch im Besonderen auf die durchgreifenden Unterschiede einzugehen.

Dem entgegen liess sich schon aus dem blossen Vergleiche mit den Abbildungen der *Gillia utriculosa* Sandb. (Vergl. F. Sandberger, Die Land- und Süsswasser-Conchylien der Vorwelt, S. 635, Taf. 28, Fig. 1 und Maillard G. et Locard A., Monographie des mollusques tertiaires terrestres et fluviatiles de la Suisse, 2 partie, p. 203, pl. 10, fig. 8.) ein ziemlich naher Anschluss an diese fossile Form ersehen. Dass aber ein solcher Anschluss thatsächlich besteht, hat sich erst dann herausgestellt, und die Ansicht, dass man in unserer Form höchstwahrscheinlich einen weiteren fossilen Repräsentanten der recenten nordamerikanischen Gattung *Gillia* Stimps. zu erblicken hat, gewann erst dann festere Basis, als ich durch freundliches Entgegenkommen vom Herrn Prof. Dr. O. Boettger einige Exemplare von *Gillia utriculosa* Sandb. aus Steinheim erhalten habe, welche mir die Durchführung eines genaueren Vergleiches ermöglichten. In Bezug darauf, dass die Steinheimer Art und die vorliegende jedenfalls derselben Gattung angehören, kann ich mich auch auf das bewährte Urtheil von Prof. Dr. O. Boettger stützen, welcher einige Stücke der Rhodiser Form zu untersuchen die Freundlichkeit hatte und mir gegenüber in diesem Sinne seine Meinung geäussert hat.

Um nun zu zeigen, in wie weit die beiden genannten Formen in ihren generischen Merkmalen mit einander übereinstimmen, und welche Unterschiede sich auch andererseits in dieser Beziehung zwischen ihnen bemerkbar machen, will ich im Folgenden einige von den wesentlichsten Merkmalen, welche grösstentheils als Gattungscharaktere aufzufassen sind, kurz besprechen.

Von der Form der Schale kann wohl gänzlich abgesehen werden, weil hierin in unserem Falle nur Artunterschiede hervortreten. Als die auffallendsten Merkmale der *Fluminicola (Gillia) orientalis* lassen sich anführen, die sehr dicke Schale, der in der Regel offene Nabel, die spitz-eiförmige Mündung und dann vor Allem folgende Eigenthümlichkeiten. Die Mündung erscheint in ihrem oberen Theile stark verdickt. Diese Verdickung beruht auf einer Verdoppelung bis Vervielfachung des Mundrandes und ist am stärksten ausgebildet in dem obersten Winkel der Mündung, betrifft aber ausserdem den grösseren Theil des Spindelrandes und lässt sich auch am Aussenrand etwa bis zur halben Höhe desselben verfolgen. Sie darf, wie man deutlich erkennen kann, auf ein plötzlich und sehr rasch nach einander stattfindendes Absteigen der oberen Theile des Mundsaumes zurückgeführt werden. Im Übrigen ist weder ein Ausguss vorhanden, noch sind die Ränder gelippt. Die Mündung legt sich wohl über eine kurze Strecke an der Stelle der stärksten Verdickung an den vorhergehenden Umgang an, doch steht der ganze, aus der Vervielfachung hervorgehende, zusammenhängende letzte Rand derselben losgelöst, ganz frei vor.

Was nun die Dickschaligkeit, den Umriss der Mündung und namentlich die Art der Verdickung der Mundränder anbelangt, so begegnen wir so grossen Analogien bei *Gillia utriculosa* Sandb., dass auf Grund derselben die Zugehörigkeit beider Formen zu der gleichen Gattung als im höchsten Grade wahrscheinlich angenommen werden muss. Es ist zwar richtig, dass auf der anderen Seite auch gewisse Unterschiede zu verzeichnen sind, doch beeinträchtigen diese, wie ich dafürhalte, keineswegs in einem besonders hohen Maasse eine solche Auffassung. So weist unter Anderem die Schale von *Gillia utriculosa* Sandb. blos eine Nabelritze auf, während bei unserer Form, wenn auch nicht immer, doch häufig ein beinahe offener Nabel auftritt. Der Umstand, dass bei letzterer die Mündungsränder mehr frei liegen, ist nicht von Belang. Viel wichtiger erscheint dagegen der darin bestehende Unterschied, dass die Mündung von *Gillia utriculosa* Sandb. unten mit einem Ausguss versehen ist und ihre unteren Ränder innen gelippt sind, von welchen Merkmalen die vorliegende Form keine wahrnehmbare Andeutung zeigt. Es darf aber dabei nicht übersehen werden, dass diese Charaktere bei der Steinheimer Art, wie schon Sandberger angibt, mit Rücksicht auf das Ausmaass ihrer Entwicklung variiren und ihre Ausbildung mitunter, wie ich mich selbst überzeugen konnte, bis auf ein Minimum beschränkt bleibt. In Anbetracht aller im Vorangehenden erörterten Umstände geht also meine Ansicht dahin, dass zwischen beiden Formen nahe Beziehungen thatsächlich bestehen und in Folge dessen auch ihre Vereinigung unter einem und demselben generischen Namen einer Berechtigung nicht entbehrt.

Betreffs dessen, ob wir es hier wirklich mit Repräsentanten von *Gillia* Stimps. zu thun haben, muss ich mich wohl fast ausschliesslich an die Untersuchungen Sandberger's und Locard's über *Gillia utriculosa* anlehnen. Indem ich aber für die vorliegende Rhodiser Form in erster Linie den Gattungsnamen *Fluminicola* Stimps. anwende, folge ich der in P. Fischer's »Manuel de Conchyliologie« vertretenen Anschauung, dass sowohl *Gillia* Stimps., als auch *Somatogyrus* Gill und *Cochliopa* Stimps. nur Unterabtheilungen von *Fluminicola* Stimps. bilden, was in unserem Falle um so mehr berechtigt erscheint, als diese Subgenera bekanntlich bei fossilen Formen ohnehin kaum auseinandergehalten werden können.

Vergleiche mit den recenten nordamerikanischen Typen anzustellen, war ich nur wenig in der Lage. *Gillia altilis* Lea aus dem Delaware river, von der ich mehrere Stücke im k. k. naturhistorischen Hofmuseum untersucht habe, bot wohl sehr wenig Anklänge an unsere Form. Dagegen fanden sich bei einigen Exemplaren der *Fluminicola Nuttalliana* Stimps. aus Oregon einzelne Beziehungen, die nicht uninteressant sind. Abgesehen von dem im Allgemeinen ziemlich ähnlichen ganzen Habitus des Gehäuses, wobei auch die etwas stärker hervortretende Festschaligkeit in Betracht kommt, liessen sich an diesen Stücken namentlich in Bezug auf die Verdickung des obersten Theiles des Mundrandes sehr ähnliche Verhältnisse wahrnehmen. Dadurch gewinnt die Ansicht, dass in *Fluminicola (Gillia) orientalis* neben *Gillia utriculosa* Sandb. ein weiterer fossiler Vertreter dieser heutzutage auf die neotropische und nearktische Region beschränkten Gruppe vorliegt, gewissermaassen eine grössere Stütze. Eine dritte fossile, jedenfalls hieher gehörende, bisher aber noch unbeschriebene Art soll ausserdem, wie mir Herr Prof. Dr. O. Boettger mittheilt, in den Paludinenschichten von Arapatak in Siebenbürgen vorkommen.

Als eine interessante und bis zu einem gewissen Grade auch wichtige Thatsache muss schliesslich noch erwähnt werden, dass die Art des Auftretens der vorliegenden Form mit der Lebensweise der recenten Typen in vollem Einklange steht. Es zeigt sich nämlich, dass eben so, wie die letzteren heute in den fliessenden Gewässern Nordamerikas vorkommen, auch *Fluminicola (Gillia) orientalis* in fliessendem Wasser gelebt haben muss, indem dieselbe auf Rhodus bisher wenigstens nur in den fluviatilen Ablagerungen der levantinischen Stufe angetroffen wurde.

Fluminicola (Gillia) orientalis n. f.

Taf. X, Fig. 1—2.

Die verhältnissmässig sehr dicke Schale hat im Allgemeinen eine gedrungen kegelförmige Gestalt, welche insofern variirt, als das oben mehr oder weniger stumpf endigende Gewinde bald höher und schlanker, bald wieder kürzer, stärker zusammengedrückt erscheint. Sie besteht aus fünf im Ganzen nur schwach gewölbten Windungen, die durch deutlich, sogar ziemlich tief eingesenkte Nähte von einander getrennt werden. In Folge dessen, dass oben, unmittelbar an der Naht eine abgerundete, zuweilen etwas stärker, mitunter aber auch nur sehr schwach hervortretende Kante zur Ausbildung gelangt, sehen die Windungen bis zu einem gewissen Grade treppenförmig abgesetzt aus. Das Verhältniss der Höhe des letzten Umganges zu der Länge des Gehäuses wechselt je nach der allgemeinen Gestalt in bestimmten geringen Grenzen. Man kann aber sagen, dass im Durchschnitt der letzte Umgang ungefähr $^3/_4$ der Gesammthöhe erreicht. Kurz vor der Mündung zeigt derselbe bei einzelnen Exemplaren eine etwas stärkere Abflachung der Flanke, und zwar ihres oberen Theiles; bei der Mehrzahl der vorliegenden Stücke bleibt jedoch die nach den Individuen in Bezug auf das Ausmaass etwas variirende Wölbung der Windungen während des ganzen Wachsthums constant. Die glänzende Oberfläche der Schale bedecken überaus zarte und dichte, nur unter dem Vergrösserungsglase wahrnehmbare, schräg nach rückwärts verlaufende Anwachsstreifen.

Die zwischen $^1/_2$ und $^3/_5$ der Gesammthöhe des Gehäuses betragende Mündung hat eine spitz-eiförmige Form; sie erscheint unten breit gerundet, oben dagegen in der Regel ziemlich scharf zugespitzt und ist kaum merklich schief gestellt. Der zusammenhängende Mundrand steht frei vor und zeigt bei der weitaus überwiegenden Mehrzahl der Individuen an keiner Stelle irgend eine Art von Belippung. Nur ganz ausnahmsweise sieht an einzelnen seltenen Stücken der Aussensaum innen etwas gelippt aus, doch tritt auch hier dieser Charakter blos in einem so geringen Ausmaasse zum Vorschein, dass er gerade nur noch wahrnehmbar ist. Von einem Ausgusse findet sich überhaupt keine Spur vor. Dafür zeichnen sich die oberen Theile des Mundrandes durch eine eigenthümliche Art der Verdickung aus. Diese Verdickung betrifft vor Allem den oberen Winkel der Mündung, umfasst dabei den grösseren Theil des Spindelrandes und lässt sich ausserdem auch am Aussenrand etwa bis zu $^1/_3$ oder $^1/_2$ der Höhe desselben verfolgen, wo sie dann ganz allmälig ausklingt. Sie basirt auf einer Verdoppelung bis Vervielfachung des Mundrandes und entsteht, wie man das sehr deutlich erkennen kann, durch ein plötzlich, wiederholt und sehr rasch auf einander folgendes Absteigen des oberen Theiles des Mundsaumes. Am stärksten verdickt erscheint, wie schon gesagt wurde, der oberste Winkel der Mündung. Hier macht sich denn auch das die Entstehung der Verdickung erklärende Absteigen des Mundrandes am meisten bemerkbar. Besonders gut kann dasselbe namentlich an einem der abgebildeten Exemplare beobachtet werden, bei welchem der obere Mundrand, wie man sich aus der Seitenansicht überzeugen kann, plötzlich um einen ziemlich namhaften Betrag steil abfällt und nach unten gleichsam kapuzenartig vorragt. Eine Umbiegung des verdickten Spindelrandes nach Aussen findet entweder gar nicht oder nur in ganz minimalem Grade statt. Die Mündung legt sich über eine kurze Strecke oben, an der Stelle der stärksten Verdickung, bevor eine Verdoppelung des Mundrandes eintritt, an den vorhergehenden Umgang an, doch stehen die aus der Vervielfachung hervorgehenden Theile des Mundrandes frei vor, so dass schliesslich der eigentliche äusserste Mundsaum im Ganzen von der Spira vollkommen losgelöst erscheint. Das eben geschilderte Verhältniss der Mündung zu der vorhergehenden Windung bringt es mit sich, dass die Schale in der Regel einen zwar nicht besonders grossen, immerhin aber sehr deutlich ausgebildeten, offenen Nabel aufweist. Es muss jedoch hinzugefügt werden,

dass in Bezug auf dieses Merkmal keine volle Beständigkeit herrscht. Die beiden abgebildeten Exemplare zeigen schon das höchste Ausmaass der Entwicklung eines offenen Nabels. Viele Stücke sind dagegen mit einem kleineren Nabel versehen, und endlich gibt es auch solche, freilich nur selten vorkommende Exemplare, bei denen anstatt eines offenen Nabels blos eine etwas stärker vertiefte Nabelritze auftritt.

Was die Dimensionen der vorliegenden Art anbelangt, so erreicht dieselbe fast immer die Höhe von 5 *mm*. Dabei beträgt die grösste Breite der Schale an der Basis des letzten Umganges ungefähr 4 *mm*.

Vorkommen. *Fluminicola (Gillia) orientalis* scheint in ihrem Vorkommen, nach unseren bisherigen Kenntnissen desselben wenigstens zu urtheilen, lediglich auf die fluviatilen Ablagerungen der levantinischen Stufe beschränkt zu sein. Sie kann wohl auch vorläufig als ein charakteristisches und dabei verhältnissmässig häufiges Fossil dieser Sedimente auf Rhodus bezeichnet werden. Die von mir aufgesammelten Stücke stammen von zwei Localitäten her, einestheils aus einer Sandlage der levantinischen Schotter zwischen Prophilia und Istridos und dann aus den Sanden und Schottern zwischen dem Monastir Artamiti und Alaërma.

Vergleiche. Wie schon früher des Längeren auseinandergesetzt wurde, schliesst sich die vorliegende Form am nächsten an *Gillia utriculosa* Sandb. aus dem miocänen Süsswasserkalke von Steinheim und dem Messinien der Schweiz an, welche Art für einen Vergleich hier ganz allein in Betracht kommt. Ein Theil der zwischen beiden bestehenden Unterschiede wurde neben den Anknüpfungspunkten schon gelegentlich der Besprechung der Gattungscharaktere hervorgehoben. Der Übersichtlichkeit halber glaube ich es aber nicht unterlassen zu sollen, dieselben im Zusammenhange mit den übrigen bis jetzt nicht erwähnten Unterschieden hier noch zu wiederholen.

Die wesentlichsten und am meisten auffallenden Unterschiede machen sich in den Charakteren der Mündung und in dem Verhältnisse der Mündung zu der Spira bemerkbar. Bei *Gillia utriculosa* Sandb. (vergl. F. Sandberger, Die Land- und Süsswasserconchylien der Vorwelt, S. 635, Taf. 28, Fig. 1 und Maillard G. et Locard A., Monographie des mollusques tertiaires terrestres et fluviatiles de la Suisse, 2. partie, p. 203, pl. 10, fig. 8.) erscheint zunächst der Spindelrand über eine lange Strecke an den vorhergehenden Umgang angewachsen und ziemlich breit umgeschlagen. Es hat dies zur Folge, dass die Schale wohl mit einem deutlichen, aber nur engen Nabelritze versehen ist. Dem entgegen tritt bei unserer Form in der Regel ein offener Nabel auf, und selbst in den sehr seltenen Fällen, wo man blos einem Nabelritze begegnet, ist dieser durchwegs bedeutend stärker entwickelt. Der verdickte Spindelrand hängt mit der vorhergehenden Windung blos über eine kurze Strecke zusammen und ist zumeist gar nicht oder ganz ausnahmsweise nur äusserst wenig nach Aussen umgebogen. In dem an der Mündung der *Gillia utriculosa* Sandb. mehr oder weniger deutlich ausgebildeten Ausgusse liegt ferner ein Charakter vor, der unserer Art vollständig abgeht. Ebenso findet sich hier von dem für die Steinheimer Form bis zu einem gewissen Grade bezeichnenden Merkmale, dass die unteren Ränder der Mündung innen gelippt sind, in der Regel gar keine, oder höchst selten nur eine kaum wahrnehmbare Spur.

Weniger wichtige, dabei aber nicht minder leicht erkennbare Unterschiede bestehen weiters darin, dass bei *Fluminicola (Gillia) orientalis* die Verdickung, oder besser gesagt, die Vervielfachung des oberen Theiles der Mundränder meistens in viel kräftigerer Weise ausgebildet erscheint und im Zusammenhange damit der eigentliche, äusserste Mundsaum von der Spira im Ganzen sehr deutlich losgetrennt sich zeigt, welch' letzterer Charakter bei *Gillia utriculosa* Sandb., wenigstens in so stark ausgeprägter Entwicklung, nicht beobachtet werden kann. Die Gestalt des Gehäuses der erstgenannten Art nähert sich überdies viel mehr der Kegelform und stellt sich an der Basis stets breiter dar, während die Schale der *Gillia utriculosa* Sandb. im Allgemeinen nicht selten als eiförmig bezeichnet werden muss. Endlich ist noch zu erwähnen, dass *Fluminicola (Gillia) orientalis* durchgehends eine bedeutendere Grösse erreicht.

PYRGULA De Christoforis et Jan.

In diese Gattung stelle ich eine kleine neue, bezüglich ihrer Artmerkmale sehr charakteristische Form aus den Paludinensanden von Kalavarda, die mir in drei Exemplaren vorliegt, und die ich im Folgenden

unter dem Namen *Pyrgula Rhodiensis* beschreibe. Wie leicht es einerseits ankommt, bei derselben die Artbestimmung vorzunehmen, so schwierig ist es andererseits, sicher zu entscheiden, in welche Gattung man sie einreihen soll, zumal ein Anschluss an bekannte Formen sich nicht erkennen lässt. Meinem Dafürhalten nach können in der Frage ihrer generischen Bestimmung vorderhand zwei Gattungen in Betracht kommen, vor Allem *Pyrgula* De Christoforis et Jan und dann eventuell *Saccoia* Brusina. Durch die genaue Prüfung der bezeichnenden Charaktere dieser Gattungen und durch den Vergleich mit einzelnen Vertretern derselben bin ich nun zu der Ansicht gelangt, dass es viel mehr berechtigt erscheint, die vorliegende Art den Pyrgulen anzuschliessen, als der verhältnissmässig dickschaligen, in der Regel weit genabelten und durch ein kurzes, conisches, aufgetriebenes, aus zahlreichen Windungen bestehendes Gehäuse sich auszeichnenden Gattung *Saccoia* Brusina. Ich hebe jedoch dabei nochmals ausdrücklich hervor, dass die Stellung, welche ich dieser Form hier einräume, durchaus noch nicht als ganz gesichert anzusehen ist, und verweise diesbezüglich auf die unten in der Beschreibung vorgebrachten Bemerkungen.

Pyrgula Rhodiensis n. f.

Taf. X, Fig. 3.

Pyrgula Rhodiensis erreicht im ausgewachsenen Zustande, nach dem abgebildeten Exemplare zu urtheilen, welches ich allen Grund habe für ausgewachsen zu halten, nur eine geringe Grösse. Die Höhe dieses Stückes dürfte bei vollständiger Erhaltung 5 *mm* nicht überschritten haben. Die dünne, zerbrechliche Schale hat eine conisch-thurmförmige Gestalt und besteht aus 6 langsam an Breite zunehmenden, durch tief eingeschnittene Nähte von einander getrennten Windungen. Das obere Ende läuft nicht, wie dies bei Pyrgulen fast Regel ist, in eine scharfe Spitze aus, sondern erscheint bis zu einem gewissen Grade abgestutzt. Die zwei obersten Windungen sind glatt, gerundet, gleichmässig gewölbt; die folgenden nehmen hingegen dadurch, dass sich sowohl oben als auch unten an der Flanke, keineswegs aber an der Naht, je ein stumpfer Kiel einstellt, der sich mit fortschreitendem Wachsthum allmählig schärfer ausprägt, eine stetig eckiger werdende Form an. Im Zusammenhange damit erscheint dann auch die Naht immer tiefer eingeschnitten. Von den beiden Kielen, welche, wie gesagt, stumpf sind und im Ganzen durchaus nicht sehr scharf hervortreten, ist der obere im Verhältniss bedeutend kräftiger und bildet auf den zwei untersten Windungen eine stark ausgeprägte Kante, gegen welche der oberste Theil der Umgänge von der Naht an weit treppenartig vorspringt. Der bei weitem schwächere untere Kiel gleicht auf der dritten Windung, wie auch gegen das Ende des letzten Umganges, wo er sich sehr stark abschwächt, mehr einer deutlich ausgesprochenen Kante und ist nur auf dem vorletzten Umgange so wie auf der ersten Hälfte der Schlusswindung in dem Ausmaasse entwickelt, dass man von einem wirklichen, wenn auch nicht besonders kräftigen Kiele sprechen kann. Von dieser unteren kielartigen Kante, welche stets ziemlich hoch oberhalb der Naht verläuft, fällt der untere Theil der Flanken schräg nach Innen zu gegen die stark eingesenkte Naht ab. Die steil abfallende Flankenmitte bildet zwischen den zwei Kielen ein vertieftes Band, auf dem bei einem der mir vorliegenden Stücke unter dem Vergrösserungsglase noch 1—2 äusserst feine Spirallinien zu bemerken sind. Die glänzende Oberfläche der durchscheinenden Schale ist, ausgenommen die zwei obersten Windungen, welche, wie schon gesagt wurde, glatt erscheinen, mit sehr zarten, dichtgedrängten, von der Naht an geradlinig nach unten sich ziehenden Anwachslinien bedeckt. Gegen das Ende der Schlusswindung zeigen diese Anwachsstreifen die Tendenz, sich zu ungleichmässig gegen einander vertheilten faltenartigen, überaus schwachen Anwachssträngen zu gruppiren. Von einer eigentlichen Faltenbildung kann jedoch dabei in Anbetracht der Undeutlichkeit dieser Erscheinung nicht die Rede sein. Die Spiralsculptur wird von den Anwachsstreifen nicht im Geringsten alterirt; auf der ganzen Schale, selbst auf dem kräftigeren oberen Kiel findet man nicht einmal eine Andeutung irgend welcher knötchenähnlicher Erhöhungen. Schliesslich ist noch zu bemerken, dass die Basis des letzten Umganges ausser den feinen Anwachslinien nicht eine Spur von spiralen Reifen oder Linien aufweist.

Eine genaue Charakteristik der Mündung lässt sich leider nicht geben, weil an den mir vorliegenden Stücken die Mündung entweder gar nicht oder nur unvollständig erhalten ist. An dem abgebildeten, noch

am vollständigsten erhaltenen Exemplare erscheint der äussere Mundsaum abgebrochen und ist nur der innere Mundrand zum grössten Theile noch vorhanden. Dieser beschreibt nun einen flachen Bogen und legt sich, indem er sich etwas nach Aussen umbiegt, dicht an den vorhergehenden Umgang an, so dass an der Basis nur eine äusserst schwache Spur einer Nabelritze wahrgenommen werden kann. Ausserdem darf nicht unerwähnt bleiben, dass bei dem in Rede stehenden Exemplare auf der Spindel sich eine faltenartige Erhöhung bemerkbar macht, die man ganz gut als eine wirkliche Spindelfalte deuten könnte. Wegen Mangels an genügendem Material bin ich jedoch nicht in der Lage diesbezüglich zu entscheiden, ob man es hier mit einem beständigen Charakter oder blos mit einer zufälligen individuellen Eigenthümlichkeit zu thun hat. Sollte es sich später einmal herausstellen, dass unsere Form thatsächlich eine Spindelfalte besitzt, dann müsste wohl auch die generische Bestimmung derselben eine Umänderung erfahren. Die Grösse und die Form der Mündung sind nicht genau zu ermitteln. Nach dem abgebildeten Stücke zu urtheilen scheint wohl die Mündung verhältnissmässig gross zu sein; sie dürfte mehr als $1/3$ der Gehäuselänge betragen und dabei einen ovalen Umriss haben.

Dass man vollends berechtigt ist, das Exemplar, welches hier der Beschreibung zu Grunde gelegt wurde, und das auch abgebildet erscheint, für ausgewachsen zu halten, geht meiner Ansicht nach nicht nur aus dem Aussehen der erhaltenen Theile der Mundöffnung hervor, sondern auch aus gewissen, sonst häufig den erwachsenen Zustand der Individuen kennzeichnenden und kurz vor der Mündung sich einstellenden Veränderungen in der Schalenskulptur, welche hier in der merklichen Abschwächung der Spiralkiele und der Tendenz der Anwachsstreifen sich stellenweise zu faltenartigen Strängen zu entwickeln zum Vorschein kommen.

Vorkommen. *Pyrgula Rhodiensis* wurde in dem nördlichen Paludinenbecken, und zwar in einer Sandlage mit *Vivipara clathrata* Desh. bei Kalavarda aufgefunden. Ausser dem abgebildeten Exemplare besitze ich nur noch zwei Bruchstücke, die blos aus den vier oberen Windungen bestehen, und deren Zugehörigkeit zu dieser Art trotz ihres mangelhaften Erhaltungszustandes sich mit voller Sicherheit feststellen lässt.

Vergleiche. Wie schon oben gesagt wurde, kenne ich weder unter den fossilen noch auch unter den recenten Typen irgend eine Form, von der man behaupten könnte, dass sie sich an unsere Art näher anschliesst. Mit Rücksicht auf die Merkmale, welche ganz im Allgemeinen die Gestalt der Schale betreffen, begegnet man, wie ich glaube, noch den meisten Anklängen bei der heute in Griechenland lebenden *Pyrgula (Diana) Thiesseana* Godet (vergl. S. Clessin, Aus meiner Novitäten-Mappe, Malakozoolog. Blätter, Cassel, 1878, Bd. 25, S. 127, Taf. 5, Fig. 8 und E. A. Rossmässler und W. Kobelt, Iconographie der Land- und Süsswassermollusken, Bd. VII, 1880, Taf. 189, Fig. 1910.). Die Schalenverzierung und die Form der einzelnen Umgänge ist jedoch bei dieser Art so verschieden, dass an irgendwelche Beziehungen derselben zu *Pyrgula Rhodiensis* wohl kaum gedacht werden kann. Was nun die Vertreter der Gattung *Saccoia* Brus. anbelangt, so zeichnen sich dieselben nach der durch Brusina gegebenen Charakteristik dieses Genus (vergl. S. Brusina, Saccoia, nuovo genere di gasteropodi terziari italo-francesi, S. 49—51 der Zeitschr.) durch eine Anzahl sehr bezeichnender Merkmale aus, die für unsere Form gar nicht zutreffen. In Folge dessen ergibt sich denn auch für die eventuelle Vermuthung, dass *Pyrgula Rhodiensis* diesem Genus angehören könnte, nur eine verhältnissmässig geringe Wahrscheinlichkeit. Endlich wiederhole ich noch, dass die Stellung der vorliegenden Form in dem Falle, als es sich zeigen sollte, dass die an dem einzigen halbwegs gut erhaltenen Stücke beobachtete Andeutung einer Spindelfalte einen constanten Charakter bidet, eine noch weit mehr isolirte sein würde, als sie schon jetzt erscheint.

UNIO Philippson.

Die levantinischen Ablagerungen der Insel Rhodus sind im Vergleiche mit anderen Gebieten arm an Unionen; dieses Ergebniss liefert wenigstens ihre bisherige paläontologische Durchforschung. Vor Allem vermissen wir in denselben die sonst in den Paludinenschichten so zahlreich vertretenen nordamerikanischen und ostasiatischen Typen. Die ganze Ausbeute an Unionen beschränkt sich hier auf zwei Arten,

welche dem in Europa und in den Mittelmeerländern verbreiteten Typus angehören. In den Paludinenschichten des nördlichen Beckens findet sich blos *Unio pseudatavus*, eine neue, in ungemein grosser Individuenzahl auftretende Form, die sich sehr eng an *Unio atavus* Partsch anschliesst. Eine zweite, demselben Formenkreise angehörende Art liegt mir dann in einem unvollständig erhaltenen, specifisch nicht genau bestimmbaren Exemplare aus dem südlichen Paludinenbecken vor. Im Übrigen wurden weder in den charenführenden Schichten mit *Corymbina Monachorum* Buk., welche unweit des Monastirs Skhiadi aufgeschlossen sind, noch auch in den fluviatilen Schotter- und Sandbildungen Spuren von *Unio* angetroffen.

Was *Unio littoralis* Lam. und *Unio Prusi* Bourg. anbelangt, die zwei Arten, welche nach den Angaben älterer Autoren auf Rhodus in fossilem Zustande vorkommen (vergl. P. Fischer, Paléontologie des terrains tertiaires de l'île de Rhôdes, p. 47 et 48), so muss hervorgehoben werden, dass dieselben in den levantinischen Ablagerungen von mir nicht aufgefunden werden konnten. Sie dürften meiner Ansicht nach aus jüngeren Schichten, und zwar, wie es wohl allen Anschein hat, aus oberpliocänen Absätzen stammen. Die Gründe, welche für diese Annahme sprechen, habe ich bereits an einer anderen Stelle (vergl. meine Arbeit »Einige Bemerkungen über die pliocänen Ablagerungen der Insel Rhodus«, Verhandl. der k. k. geolog. Reichsanstalt in Wien, 1892, S. 196—200) angegeben, und ich muss mich in Folge dessen hier blos auf den Hinweis auf die bezüglichen Ausführungen beschränken.

Unio pseudatavus n. f.

Taf. X, Fig. 4—8 und Taf. XI, Fig. 1—7.

Bevor ich mit der Beschreibung dieser Form beginne, erscheint es angezeigt, zunächst darauf aufmerksam zu machen, dass *Unio pseudatavus* eine stark variirende Art ist. Die Variabilität äussert sich in vielen Charakteren derselben, natürlich stets nur in gewissen Grenzen, geht aber dabei in ihrer Mannigfaltigkeit so weit, dass man unter den zahlreichen mir vorliegenden Exemplaren kaum zwei finden dürfte, die mit einander vollkommen übereinstimmen würden. Wollte man daher hier nach der äusserst minutiösen Unterscheidungsmethode, wie sie in neuerer Zeit bei der Abtrennung von Arten und Varietäten vielfach angewendet wird, vorgehen, so müsste fast jedes Individuum meiner Collection, wenn auch nicht für eine besondere Art, so doch für eine Varietät erklärt werden. Es ist in Anbetracht dessen wohl einleuchtend, dass es sich in dem vorliegenden Falle der Hauptsache nach nur um individuelle Abänderungen handeln kann, welche bei ihrer Mannigfaltigkeit der Unterscheidung gut begründeter Varietäten selbstverständlich grosse Schwierigkeiten entgegenstellen. Ein Anlass zur Aufstellung von Varietäten bietet sich hier, wie ich glaube, nur in zwei Fällen dar; eine weiter gehende Zersplitterung halte ich jedoch für gänzlich unstatthaft.

Dass man in *Unio pseudatavus* thatsächlich eine neue Art vor sich hat, geht aus gewissen mehr constanten Charakteren desselben hervor, in denen sich allen anderen, ihm verwandten Formen gegenüber deutlich wahrnehmbare und durchgreifende Unterschiede äussern. Die bis zu einem gewissen Grade unbeständigen Merkmale treten hiebei mehr in den Hintergrund. Eine eingehende Erörterung der verwandtschaftlichen Verhältnisse wird übrigens später in den Vergleichen erfolgen; jetzt will ich nur noch bemerken, dass die behufs Veranschaulichung der individuellen Variabilität des *Unio pseudatavus* hier ohnehin in möglichst grosser Anzahl abgebildeten Exemplare keineswegs alle, sondern nur die wesentlichsten individuellen Abweichungen vor Augen führen.

Form. typ.

Taf. X, Fig. 4—8 und Taf. XI, Fig. 1—3.

Die verhältnissmässig dicke Schale ist verlängert quer-eiförmig, sehr ungleichseitig, ziemlich stark gewölbt, hinten schief abgestutzt, verschmälert, gewissermassen in einen breiten stumpfen Schnabel ausgezogen, vorne dagegen steil abgerundet. Der ziemlich hohe, einen flachen Bogen beschreibende Vorderrand tritt seitwärts, vor den Wirbeln, nicht weit vor, weniger als bei allen anderen, dem *Unio pseudatavus* nahe stehenden Arten, und bildet mit dem Schlossrand einen stumpfen, dabei stets sehr scharf ausgeprägten Winkel. Um etwaigen Missdeutungen vorzubeugen, muss hier besonders bemerkt werden, dass bei

der überwiegenden Mehrzahl der abgebildeten Exemplare der Vorderrand entweder abgebrochen oder stark corrodirt erscheint und die eben geschilderten Charaktere deshalb nur in wenigen Abbildungen ganz zum Ausdrucke kommen. Das Verhältniss zwischen der Länge des Gehäuses und der Höhe bleibt nicht constant, sondern schwankt innerhalb gewisser Grenzen. Zwischen den mehr hochschaligen und den andererseits mehr in die Länge gestreckten Individuen finden sich alle Übergänge. Besser als aus in Zahlen ausgedrückten Maassen, welche ohnehin nicht genau angegeben werden können, weil bei nahezu allen Exemplaren der Hinterrand unvollständig erhalten ist, lässt sich dies aus den Abbildungen ersehen. Die Wirbel sind constant sehr weit nach vorne gerückt, im Ganzen kräftig entwickelt, und wenn sich auch in Bezug auf das Ausmaass ihrer Entwicklung nicht alle Individuen ganz gleich verhalten, so kann es doch als Regel gelten, dass sie ziemlich stark hervortreten. Dieselben erscheinen durchwegs kräftig eingerollt und dabei hie und da einigermassen gedreht, so dass sich ihre Spitze mitunter direct nach vorne wendet. In der sehr starken, zuweilen mit einer schwachen Drehung verbundenen Einrollung und in der dem Vorderrand sehr genäherten Lage der Wirbel treten uns zwei Merkmale entgegen, welche zu den bezeichnendsten der vorliegenden Art gehören. Die stets deutlich umgrenzte Area ist mässig gross; ihr Aussehen unterliegt nur in sofern gewissen Schwankungen, als sie sich bei manchen Individuen mehr breit, bei anderen wieder schmäler zeigt. Auf der Aussenseite der Klappen verläuft vom Wirbel zum Hinterrand ein stumpfer, bei der typischen Form immer deutlich ausgesprochener Rücken, der am schärfsten in der Oberregion, mitunter einer Rückenkante gleichend, hervortritt, gegen den Hinterrand sich aber allmälig abschwächt, ohne sich jedoch dabei ganz zu verwischen. Die Oberfläche der Schale erscheint zunächst mit feinen Anwachsstreifen bedeckt. Ausser diesen treten dann, die eigentliche Schalensculptur ausmachend, ungleich starke, bald breitere, bald schmälere, in der Regel etwas unregelmässig vertheilte, aber dichtgedrängte, flache Zuwachsfalten auf. Die Stärke und das Aussehen derselben wechseln auch je nach den Individuen nicht unbeträchtlich. Nur als sehr seltene Ausnahme kommt es vor, dass diese Zuwachsfalten auf dem vom Wirbel gegen den Hintertheil verlaufenden Rücken ganz schwach wulstartig anschwellen. Die Wirbelspitzen zeigen in Bezug auf Skulptur dasselbe Aussehen, wie der übrige Theil der Schalenoberfläche. Spuren von Runzeln auf denselben können bei der typischen Form an keinem der mir vorliegenden Stücke wahrgenommen werden; blos an einem Exemplare der hier als var. *dorica* beschriebenen Abänderung findet man schwache Andeutungen von Runzeln auf den Wirbelspitzen. Die Wölbung der Schale bleibt sich mehr oder minder gleich; die Unterschiede, welche sich in dieser Hinsicht zwischen einzelnen Individuen der Beobachtung darbieten, sind unbedeutend. Bezüglich der äusseren Gestalt ist endlich noch zu erwähnen, dass der Bauchrand einen flachen Bogen beschreibt, mitunter wohl auch sich in seinem Verlaufe einer geraden Linie einigermaassen nähert und nur selten und äusserst schwach in der Mitte eingedrückt erscheint.

In der Ausbildung des Schlosses, welches durchwegs kräftig ist und im Grossen und Ganzen denselben Charakter hat, wie bei *Unio atavus* Partsch, begegnen wir der grössten Mannigfaltigkeit, doch immer nur in jenen gewissen Grenzen, in denen der allgemeine Charakter desselben unverändert bleibt. Der hintere Schlossrand ist überaus schwach bogenförmig gekrümmt; in einzelnen Fällen kann man sogar sagen, dass er gerade ist. Der den Cardinalzähnen entsprechende vordere Schlossrand fällt von der hinteren Spitze der Area nach vorne bald etwas mehr, bald weniger schief ab und bildet stets mit dem hinteren Schlossrand einen abgerundeten Winkel, der sich, wie man das in den Abbildungen sehr deutlich sieht, bei verschiedenen Individuen im Zusammenhange mit der ungleichen Entwicklung der Hauptzähne verschieden ausgebildet zeigt. Das Schloss besteht in der rechten Klappe zunächst aus einem kräftigen, stark hervorstehenden, fast dreieckigen Hauptzahne und dann aus einem langgestreckten, schneidenden, ganz geraden oder nur kaum merklich gebogenen Lateralzahne. Die Grösse und die Gestalt des Cardinalzahnes unterliegen nach den Individuen mannigfachem Wechsel. Was die Form anbelangt, so erscheint der Hauptzahn bald dreieckig, bald wieder mehr in die Länge zusammengepresst und ist auf der Oberseite in der Regel mässig gekerbt; es kommt aber auch der Fall vor, dass er ganz von tief eingeschnittenen Furchen durchsetzt wird. An einem von den abgebildeten Exemplaren erscheint derselbe durch eine tiefe dreieckige

Grube sogar in zwei Theile gespalten, gleichsam in zwei kleinere Zähne aufgelöst. Dass es sich in dem letzterwähnten Falle nur um eine individuelle Eigenthümlichkeit handelt, geht aus der sonst vollkommenen Übereinstimmung des betreffenden Stückes mit anderen Exemplaren zweifellos hervor. Die Grube, welche den Hauptzahn von dem Schlossrand scheidet, ist in der Regel tief und ziemlich breit und bildet auch hinter dem Zahne, wohin sie sich fortsetzt, zumeist eine sehr deutlich ausgeprägte Einsenkung. In der linken Klappe stehen unter dem Wirbel zwei entweder deutlich von einander gesonderte oder, was weitaus häufiger vorkommt, zu einem langen, schmalen Hauptzahne verschmolzene Cardinalzähne, welche bei der letztgenannten Art von Entwicklung am Oberrand mit einander zusammenhängen und oben sowie an den Seiten die zur Aufnahme des Hauptzahnes der rechten Klappe dienende Grube umgrenzen. Entsprechend der verschiedenen Ausbildung des Cardinalzahnes in der rechten Klappe herrscht auch hier sowohl in Bezug auf Grösse als auch die Form und Kerbung ein mannigfacher Wechsel. Eines von den abgebildeten Stücken zeichnet sich beispielsweise durch eine auffallend kräftige Entwicklung der Hauptzähne aus, welche mit dem Oberrande zu einem Zahne verschmelzend mächtig emporragen, und von denen der hintere eine besonders kräftige Kerbung aufweist. Die beiden leistenförmigen Lateralzähne, von welchen der untere fast immer höher aufragt als der obere, sind langgestreckt, schneidend, gerade oder sehr schwach ausgebogen und schliessen zwischen sich eine lange, tiefe, rinnenartige, für den Seitenzahn der rechten Klappe bestimmte Grube ein. Der vordere Schliessmuskeleindruck ist ziemlich gross und stets sehr tief eingesenkt. Oberhalb desselben befindet sich ein bald grösser bald kleiner erscheinender und auch in der Form veränderlicher, aber immer tief eingedrückter Hilfsmuskeleindruck. Ein zweiter Hilfsmuskeleindruck liegt dann am unteren hinteren Ende des vorderen Adductors; derselbe hat in der Regel eine halbmondförmige Gestalt und ist rauh und bei Weitem nicht so scharf ausgeprägt, wie der obere. Der hintere Schliessmuskeleindruck, obwohl nicht bei allen Stücken gleich stark eingedrückt, erscheint im Vergleiche mit dem vorderen stets sehr seicht. Die Ligamentgrube ist lang, nur um einen verhältnissmässig geringen Betrag kürzer als die Lateralzähne. Es erübrigt endlich, zu erwähnen, dass bei vielen Individuen sich auf der Innenseite der Klappen ein flacher wulstartiger Rücken bemerkbar macht, der in der Wirbelgegend beginnt und in der Richtung gegen die Mitte des Bauchrandes fortläuft, sich aber schon in der halben Höhe der Schale gänzlich verwischt.

Vorkommen. *Unio pseudatavus* kommt im nördlichen Paludinenbecken ungemein häufig vor. In auffallend grosser Menge schliessen denselben namentlich einzelne Sandlagen im Langonia-Thale ein. Ferner findet er sich zusammen mit *Vivipara clathrata* Desh. in den Sanden von Kalavarda nicht selten und wurde auch weiter im nordöstlichen Theile des Beckens, in den Sanden der Umgebung von Tholo, angetroffen.

Var. dorica n. var.

Taf. XI, Fig. 4—5.

Mit diesem Namen bezeichne ich eine Abänderung des *Unio pseudatavus*, welche von der typischen Form zunächst dadurch abweicht, dass bei ihr der vom Wirbel gegen den Hinterrand auf der Oberseite der Klappen sich ziehende Rücken nur sehr schwach ausgeprägt erscheint. Ein weiterer Unterschied besteht darin, dass der hintere Schlossrand niemals gerade, sondern, wenn auch im Allgemeinen schwach, doch schon viel deutlicher bogenförmig gekrümmt ist, als dies bei der typischen Form beobachtet werden kann. Endlich weist var. *dorica* auf den Wirbelspitzen schwache, trotzdem aber sehr gut wahrnehmbare Andeutungen von Runzeln auf, nebst einzelnen sehr zarten und äusserst unregelmässigen fadenartigen Linien, welche von der runzeligen Wirbelspitze längs des Schlossrandes in der Richtung gegen den Hinterrand herablaufen.

Vorkommen: In den Sanden von Kalavarda zusammen mit der typischen Form.

Var. Calavardensis n. var.

Taf. XI, Fig. 6—7.

Diese Varietät zeichnet sich dem Typus gegenüber vor Allem durch die im Verhältnisse zur Höhe constant bedeutend längere Schale aus. Im Zusammenhange mit der gestreckteren Gestalt des Gehäuses

erscheint auch der hintere Schlossrand merklich länger und der äusserste Hintertheil der Schale in der Regel stärker schnabelförmig ausgezogen. Dieses sind die wesentlichsten Unterschiede, auf welche hin in Anbetracht ihres constanten Auftretens die Abtrennung vorgenommen wurde. Ausserdem kann dann noch angeführt werden, dass bei der in Rede stehenden Abänderung der Vorderrand zuweilen etwas weiter vorspringt, als bei der typischen Form, und dass sich hie und da auch eine stärkere Abschwächung der Rückenkante beobachten lässt. Im Übrigen bietet aber die Schale keine besonders auffallenden Unterschiede dar.

Vorkommen. Var. *Calavardensis* findet sich in den Sanden von Kalavarda ziemlich häufig. Nach dem mir vorliegenden Material zu urtheilen, scheint sie hier sogar häufiger aufzutreten als die typische Form.

Vergleiche. Die Zahl der bis jetzt bekannten fossilen Formen, welche mit *Unio pseudatavus* in eine Gruppe eingereiht werden müssen und sich in verschiedenem Grade an ihn anschliessen, ist nicht gering. Wir wollen diese Arten hier nun der Reihe nach, so weit dies eben angezeigt erscheint, in Betracht ziehen, um wenigstens die wesentlichsten Unterschiede zu fixiren, welche *Unio pseudatavus* ihnen gegenüber zeigt. Hiebei muss aber vorausgeschickt werden, dass die nachstehenden Angaben über die Unterschiede durchaus nicht immer einen Anspruch auf Vollständigkeit und volle Genauigkeit erheben können, weil mir von der Mehrzahl der hier erwähnten Formen keine Exemplare zur Verfügung stehen und die Vergleiche deshalb auch in den meisten Fällen nur nach den mitunter dazu nicht ganz ausreichenden Abbildungen und Beschreibungen durchgeführt sind.

Unio pseudatavus schliesst sich meiner Ansicht nach am nächsten an *Unio atavus* Partsch aus den obersten Lagen der Congerienschichten des Wiener Tertiärbeckens an. Der folgende Vergleich stützt sich auf die in Wien befindlichen Stücke, darunter Originale der letztgenannten Form, und ergibt zwischen diesen beiden Arten thatsächlich eine auffallende Ähnlichkeit, ungeachtet welcher aber auch einige sehr constante Unterschiede hervortreten, die eine scharfe Trennung auch dann zuliessen, wenn es sich nicht um geologisch altersverschiedene und auf weit von einander entfernte Gebiete beschränkte Formen handeln würde. *Unio atavus* Partsch (vergl. M. Hörnes, Die fossilen Mollusken des Tertiärbeckens von Wien, Band II, S. 286, Taf. 37, Fig. 2) weicht von unserer Art zunächst dadurch sehr wesentlich ab, dass bei ihm der Vordertheil der Schale durchwegs um einen deutlich merkbaren Betrag länger ist, das heisst, die Wirbel weniger weit nach vorne gerückt sind. Der Vorderrand erscheint ferner stets breit bogenförmig abgerundet, während er hier steil abfällt und nur einen sehr flachen Bogen beschreibt. Derselbe springt in Folge dessen bei *Unio atavus* Partsch weiter vor und bildet mit dem Schlossrand einen minder scharf ausgeprägten Winkel. Ausserdem liegen der vordere und hintere Schlossrand mehr in einer geraden Linie; es äussert sich wenigstens in der Verlaufsrichtung derselben kein so ausgesprochener Gegensatz, wie bei der vorliegenden Form. Neben diesen durchgreifenden Unterschieden lässt sich noch anführen, dass *Unio atavus* Partsch in der Regel eine im Verhältniss zur Höhe längere Schale hat, zum Mindesten im Vergleiche mit dem Typus des *Unio pseudatavus*, dass bei ihm der Rücken auf der Oberseite der Klappen zumeist etwas weniger scharf markirt ist und dass Runzeln auf den Wirbelspitzen constant fehlen, während hier Spuren derselben wenigstens bei Var. *dorica* vorkommen.

Sehr nahe steht dem *Unio pseudatavus* auch *Unio Partschi* Pen. aus den unteren Paludinenschichten Slavoniens (vergl. K. A. Penecke, Beiträge zur Kenntniss der Fauna der slavonischen Paludinenschichten, I. Theil, S. 95, Taf. XVII, Fig. 6—8 der Zeitschr.). Er unterscheidet sich jedoch dabei, so weit sich dies nach der Abbildung und Beschreibung beurtheilen lässt, durch folgende Charaktere. Vor Allem scheint derselbe beträchtlich niedrigere Wirbel zu haben; die Wirbel ragen sowohl über der Area, also von der Innenseite der Klappen betrachtet, als auch auf der Aussenseite bedeutend weniger empor und zeigen überdies eine insofern andere Einrollung, als sich deren Spitzen nicht direct nach vorne, wie bei unserer Form, wenden. Auf den Wirbeln tritt ferner constant eine aus winklig gebogenen Runzeln bestehende Sculptur auf. Der Schlossrand macht unter den Wirbeln keine so deutlich ausgesprochene Krümmung, wie bei *Unio pseudatavus*, sondern es liegen der hintere und vordere Theil desselben mehr in einer geraden Linie. Endlich hat

es den Anschein, dass der auf der Oberseite der Klappen vom Wirbel zum Hinterrand herabgehende Rücken minder scharf ausgeprägt ist. Ob sonst noch, etwa in der Ausbildung des Schlosses, das im Ganzen mit Ausnahme der schon angeführten Abweichung den gleichen Charakter aufweist, oder im Umrisse des Gehäuses Unterschiede vorhanden sind, lässt sich aus den Abbildungen nicht ersehen. *Unio subthalassinus* Penecke (l. c., S. 95, Taf. XVII, Fig. 9—11) und *Unio thalassinus* Brus. (vergl. S. Brusina, Fossile Binnenmollusken aus Dalmatien, Croatien und Slavonien, S. 114, Taf. V, Fig. 7, 8.), die sich nach Penecke an *Unio Partschi* Pen. unmittelbar nacheinander angliedern, entfernen sich in Bezug auf Skulptur und Form der Schale bereits so weit, dass ein Vergleich ganz überflüssig erscheint.

Bei *Unio Pillae* De Stefani (vergl. Atti della soc. tosc. di scienze natur., Pisa, vol. III, 1877, p. 291, tav. 17, fig. 4 und vol. V, 1880, p. 46) genügt es auf folgende Unterschiede aufmerksam zu machen, um den schon verhältnissmässig grossen Abstand zwischen demselben und der vorliegenden Form zu kennzeichnen. *Unio Pillae* De Stefani hat bedeutend weniger hervorragende und viel schwächer eingerollte Wirbel. Vor Allem sind aber die Wirbel nicht annähernd so weit nach vorne gerückt, wodurch der Vordertheil des Gehäuses beträchtlich länger erscheint. Der ziemlich weit vorspringende Vorderrand ist stark bogenförmig gekrümmt und geht in den Schlossrand, ohne einen Winkel mit demselben zu bilden, allmälig unter gleichmässiger Abrundung über. Der Umriss der im Verhältnisse zur Höhe längeren Schale sieht auch insofern anders aus, als der Hintertheil sich gleichmässiger, dabei viel stärker verschmälert und der Bauchrand, anstatt einen Bogen zu beschreiben, nahezu geradlinig verläuft. Die Rückenkante auf der Aussenseite der Klappen dürfte endlich im Zusammenhange damit, dass die Wirbel sehr niedrig sind, bedeutend schwächer ausgeprägt sein. Was die Wölbung der Schale, den Schlossbau und die Sculptur betrifft, so mögen auch hierin sich gewisse Unterschiede äussern, doch sind dieselben aus der citirten Abbildung und der kurzen Diagnose vorläufig nicht zu entnehmen.

Mit *Unio pristinus* Bielz (vergl. F. Fontannes, Contribution à la faune malacologique des terrains néogènes de la Roumanie, p. 32, pl. 2, fig. 1—3, identisch mit *Unio Bielzi* Fuchs, Die Fauna der Congerienschichten von Radmanest im Banate, S. 360, Taf. 17, Fig. 8—10 der Zeitschr.) wurde der Vergleich an der Hand der im k. k. naturhistorischen Hofmuseum befindlichen, aus Radmanest stammenden Stücke durchgeführt. *Unio pristinus* Bielz unterscheidet sich von *Unio pseudatavus* zunächst dadurch, dass bei ihm der auf der Oberseite der Klappen ausgebildete Rücken stumpfer ist und mehr schräg nach unten verläuft, und dass die schiefe Abstutzung des Hintertheiles der Schale mehr abrupt vor sich geht, dem zu Folge die Höhe des Gehäuses dort, wo die Lateralzähne enden, grösser erscheint und von jener des Vordertheiles um einen geringeren Betrag übertroffen wird. Ferner sind bei *Unio pristinus* sowohl die Zähne als auch die Muskeleindrücke bedeutend kräftiger entwickelt und auch einigermassen anders gestaltet, was in den Abbildungen gut zum Ausdrucke kommt. Der in der Abbildung bei Fuchs (l. c.) nicht ganz richtig vom Zeichner dargestellte Vorderrand tritt etwas weiter vor, ist stärker gebogen und bildet mit dem Schlossrand einen viel schwächer ausgeprägten, nichtsdestoweniger aber gut wahrnehmbaren Winkel. Der wesentlichste Unterschied äussert sich jedoch in der breiten, seichten Depression, welche sich vom Wirbel gegen die Mitte des Unterrandes zieht, und die es bewirkt, dass der Bauchrand nicht gleichmässig gebogen, sondern unter dieser Depression etwas eingezogen ist. Bei dem mit *Unio pristinus* Bielz verwandten *Unio prominulus* Sabba dürften neben manchen der eben angeführten auch noch einige andere Unterschiede Geltung haben, welche, nach der Abbildung desselben beurtheilt (vergl. Sabba Stefanescu, Mémoir relatif à la géologie du Judet de Doljiu, Anuarulu biuroului geologicu, Bukarest, 1882—1883, Nr. 4, p. 439, pl. I, fig. 1—4), vorzugsweise darin hervortreten, dass dessen Wirbel weniger weit nach vorne gerückt und in ihren Spitzen keineswegs stark nach vorne gedreht erscheinen, dass der Vorderrand mehr vorspringt und eine stärkere Krümmung aufweist, und dass der Hintertheil der Schale minder kräftig schnabelförmig ausgezogen ist.

Unio Sayni Font. (vergl. F. Fontannes, Le bassin de Crest, p. 187, pl. III, fig. 4—8), der nach der Angabe von Fontannes sich an *Unio atavus* Partsch anschliesst, mithin auch dem *Unio pseudatavus* nahe stehen muss, dürfte letzterem gegenüber, so weit sich dies aus der Beschreibung und den Abbil-

dungen erkennen lässt, unter Anderem nachstehende Unterschiede darbieten. Das Gehäuse desselben scheint rückwärts weniger verschmälert zu sein. In der weit nach vorne gerückten Lage der Wirbel stimmt er zwar mit unserer Form ganz überein, und hierin weichen beide in gleicher Weise von *Unio atavus* Partsch ab; die Wirbel sind jedoch bei ihm viel schwächer gewölbt, dabei durchaus nicht nach vorne gedreht und ragen im Ganzen minder stark empor. Dadurch allein gewinnt schon der Umriss der Schale ein einigermassen anderes Aussehen. Ausserdem fällt aber auch der Vordertheil des Gehäuses minder steil ab; der Vorderrand erscheint nämlich kräftiger gebogen und dürfte mit dem Schlossrand keineswegs unter einem besonders scharf ausgesprochenen Winkel zusammenstossen, sondern in denselben mehr gleichmässig unter allmäliger bogenförmiger Krümmung übergehen. In Bezug auf andere Merkmale, namentlich den Schlossbau, können vorläufig keine sicheren Angaben über hierin etwa vorkommende Abweichungen gemacht werden. Dazu sind die citirten Abbildungen viel zu ungenügend und die Beschreibung zu knapp gehalten.

In die nächste Nähe der hier genannten Formen gehört jedenfalls auch die durch Fontannes aus dem Pliocän des Rhonebeckens unter dem Namen *Unio Vardinicus* Font. beschriebene Art (vergl. F. Fontannes, Diagnoses d' espèces et de variétés nouvelles des terrains tertiaires du bassin du Rhone, 1883, p. 8, pl. I, fig. 20—21). An *Unio pseudatavus* schliesst sich dieselbe meinem Dafürhalten nach sogar sehr eng an. Die wesentlichsten Unterschiede, welche dabei zwischen unserer Form und ihr nach der Abbildung und Beschreibung urtheilend namhaft gemacht werden können, lassen sich etwa folgendermassen kurz zusammenfassen. *Unio Vardinicus* Font. hat ein im Verhältniss zur Höhe kürzeres und nach hinten weniger verschmälertes Gehäuse. Der Vorderrand ist stärker bogenförmig gekrümmt, breiter abgerundet. Die Wirbel sind niedriger, ragen constant minder hoch empor und nehmen eine etwas weniger seitliche Lage ein. Auf den Wirbelspitzen treten wellige Runzeln auf, von welchen scharfe, gegen den Hinterrand nach und nach sich abschwächende Kammlinien verlaufen. Das Schloss, obwohl von genau demselben Typus, erscheint doch minder kräftig entwickelt. Es gilt dies nicht nur bezüglich der Cardinalzähne, sondern auch von den Seitenzähnen. Überdies dürfte der vordere, der Area entsprechende Schlossrand nicht so steil nach vorne abfallen, das heisst, der Unterschied in der Neigung zwischen ihm und dem hinteren Schlossrand ein geringerer sein. Aus dem ganzen Vergleiche geht wohl sehr deutlich hervor, dass die im Vorangehenden als Var. *dorica* beschriebenen Stücke des *Unio pseudatavus* sich dem *Unio Vardinicus* Font. noch mehr nähern als die typische Form desselben.

Endlich verdient noch *Unio Rakovecianus* Brus. (vergl. S. Brusina, Fossile Binnenmollusken aus Dalmatien, Kroatien und Slavonien, S. 115, Taf. VII, Fig. 3, 4) aus den Paludinenschichten Slavoniens hier erwähnt zu werden. Diese in ihrer Gestalt etwas an *Unio thalassinus* Brus. erinnernde Art zeigt jedoch im Ganzen schon eine minder auffallende Ähnlichkeit mit der vorliegenden Form und lässt sich von derselben sehr leicht unterscheiden, hauptsächlich durch die gestrecktere Gestalt des Gehäuses, durch die weniger weit vorne liegenden, in ihrer Einrollung nach vorne nicht gedrehten und, wie es scheint, viel kräftigeren Wirbel, durch den stärker bogig abgerundeten Vorderrand, durch den fast geraden Schlossrand und durch die sehr kräftige Entwicklung sowohl der Zähne, als auch der Muskeleindrücke. Ausserdem scheint die Oberfläche ihrer Schale keine Anwachsfalten aufzuweisen, sondern nur mit einer feinen Anwachsstreifung bedeckt zu sein, und dazu kommt schliesslich noch, dass in der oben angeführten Abbildung auf der Aussenseite der Klappe eine dermaassen kräftig ausgebildete und so scharf begrenzte Rückenkante hervortritt, wie sie bei *Unio pseudatavus* niemals beobachtet werden kann.

Darüber, dass *Unio pseudatavus*, ebenso wie sein naher Verwandter, *Unio atavus* Partsch., dem heute in Europa und in dem Mittelmeergebiete verbreiteten Typus angehört, besteht wohl kein Zweifel. Es geht dies aus dem ganzen Habitus desselben sehr klar hervor. Die Frage, an welche Gruppe der recenten Formen er sich hiebei am nächsten anschliesst, möchte ich dahin beantworten, dass es vor Allem die in Syrien lebenden Arten aus der Gruppe des *Unio Lorteti* Loc. (vergl. A. Locard, Malacologie des lacs de Tibériade, d' Antioche et d' Homs, 1883) sind, welche die meisten Analogien darbieten. Mit einem Vertreter dieses Formenkreises, nämlich mit *Unio terminalis* Bourg., wird auch bekanntlich *Unio atavus* Partsch

öfters verglichen. Andererseits herrscht aber auch vielfach die Meinung, dass letzterer dem in Nord- und Mitteleuropa jetzt lebenden *Unio tumidus* Retz. näher steht. Aus den Vergleichen, welche ich in Bezug auf unsere Form angestellt habe, ergibt sich jedenfalls die eine Thatsache sicher, dass *Unio pseudatavus* mit *Unio tumidus* Retz. eine geringere Ähnlichkeit zeigt als *Unio atavus* Partsch. Wenn man hiebei dann die enge Zusammengehörigkeit des *Unio pseudatavus* mit *Unio atavus* Partsch berücksichtigt, so muss man entschieden mehr der Ansicht hinneigen, dass diese beiden Arten sich näher an *Unio terminalis* Bourg. und die anderen mit ihm eine Gruppe bildenden Formen anschliessen, als an *Unio tumidus* Retz. Mit dieser Ansicht steht übrigens auch die geographische Verbreitung der genannten recenten Arten mehr im Einklang. Besondere Vergleiche mit einzelnen von den erwähnten heute lebenden Formen hier zu ziehen, erscheint aber in Anbetracht dessen, dass die Unterschiede zumeist sehr leicht erkennbar sind, wohl nicht nothwendig.

Unio f. indet. cfr. Unio Vardinicus Fontannes.

Aus dem südlichen Paludinenbecken, und zwar aus einer Sandlage der fossilreichen Localität Monolithos liegen mir zwei zusammengehörige, leider unvollständig erhaltene Klappen einer Art vor, die dem *Unio pseudatavus* sehr nahe steht, keinesfalls aber mit ihm identificirt werden kann. In Folge des ungünstigen Erhaltungszustandes bleibt man über einzelne Merkmale im Unklaren; unter Anderem lässt sich der Umriss des Gehäuses nicht genau angeben, weil der Hintertheil der Klappen zum grössten Theile abgebrochen erscheint. Die Mehrzahl der wesentlichsten Charaktere ist aber trotzdem so weit erkennbar, dass man nicht nur über die Stellung dieser Art unter den bekannten Formen sicher zu urtheilen, sondern auch eine wenigstens annähernde specifische Bestimmung vorzunehmen im Stande ist.

Die meisten Analogien bietet das in Rede stehende Exemplar mit *Unio Vardinicus* Font. (vergl. F. Fontannes, Diagnoses d' espèces et de variétés nouvelles des terrains tertiaires du bassin du Rhône, 1883, p. 8, pl. I, fig. 20, 21) aus den pliocänen Ablagerungen des Rhonebeckens. Eine vollständige Beschreibung hier zu liefern, würde, zumal eine Abbildung der schlechten Erhaltung wegen unterbleiben musste, wohl zu weit führen; ich beschränke mich deshalb hier darauf, nur diejenigen Merkmale kurz zu berühren, in denen sich die Übereinstimmung mit *Unio Vardinicus* Font. besonders deutlich äussert, und die zugleich auch die Unterschiede gegenüber *Unio pseudatavus* ausmachen. Die Lage, die Wölbung und die Art der Einrollung der Wirbel sind ganz dieselben, wie sie die citirte gute photographische Abbildung des *Unio Vardinicus* Font. zeigt. Auf den äussersten Spitzen der Wirbel können, ungeachtet dessen, dass die Schalenoberfläche stark corrodirt ist, wellige, auf einen kleinen Raum beschränkte Runzeln wahrgenommen werden. Der Vorderrand tritt etwas weiter vor, ist kräftiger gebogen und bildet mit dem Schlossrand einen minder scharf ausgeprägten Winkel als bei *Unio pseudatavus.* Auch in der Entwicklung des Schlosses findet eine ziemlich grosse Übereinstimmung mit *Unio Vardinicus* Font. statt. Die einzigen Unterschiede, welche diesbezüglich gegenüber der letztgenannten Form einigermassen in die Augen fallen, bestehen darin, dass die Cardinalzähne etwas kräftiger ausgebildet sind, und dass die leistenförmigen Seitenzähne um einen geringen Betrag kürzer erscheinen. Eine präcise Bestimmung des vorliegenden Exemplares lässt sich aber, wie gesagt, mit Rücksicht darauf, dass man es hier nur mit einem vereinzelten und dazu noch unvollständig erhaltenen Individuum zu thun hat, nicht durchführen.

Bemerkung. Dass übrigens in dem südlichen Paludinenbecken Unionen durchaus nicht selten vorkommen, beweisen, wie noch hinzugefügt werden muss, wiederholte Funde von Schalenbruchstücken derselben. Die meisten dieser Fragmente sind jedoch gänzlich ungeeignet dazu, um sich über die Species auch nur eine annähernde Vorstellung zu machen. Es ist in Folge dessen auch vorderhand nicht möglich, anzugeben, ob nicht etwa der in dem nördlichen Paludinenbecken eine so wichtige Rolle spielende *Unio pseudatavus* sich auch hier vorfindet, was ja von vorne herein als sehr wahrscheinlich bezeichnet werden muss.

DREISSENSIA van Beneden.

An Tichogoniden enthält meine Collection nur eine Form, welche im Sinne der durch Oppenheim (vergl. P. Oppenheim, Die Gattungen *Dreyssensia* van Beneden und *Congeria* Partsch, ihre gegenseitigen Beziehungen und ihre Vertheilung in Zeit und Raum, 1891) durchgeführten Trennung und Charakteristik von *Congeria* Partsch und *Dreissensia* van Beneden der letztgenannten Gattung angehört. Diese im Nachstehenden unter dem Namen *Dreissensia Rhodiensis* beschriebene Art stammt aus den Sanden von Kalavarda im nördlichen Paludinenbecken und liegt mir von dorther in zahlreichen, durchwegs aber sehr kleinen Exemplaren vor, welche sämmtlich als jugendliche, unausgewachsene Individuen aufzufassen sind. Eine zweite Localität, an der Tichogoniden in ungeheuer grosser Menge beobachtet wurden, befindet sich gleichfalls in dem nördlichen Paludinenbecken, weiter südlich in dem Kalavarda-Thale. Es ist dies eine Sandbank in dem steil nach Süden einfallenden Schichtencomplexe der Paludinenschichten, welche auf dem Wege von Kalavarda nach Pijes, dort, wo der Weg aus dem Thale gegen den letzterwähnten Punkt abbiegt, angetroffen wurde. Diese Sandlage erschien fast vollständig erfüllt von wohlerhaltenen, im Vergleiche mit jenen von Kalavarda bedeutend grösseren und sicher ausgewachsenen Schalen von Tichogoniden und führte ausserdem noch Unionen und Neritinen. Das ganze dort von mir aufgesammelte Material ging aber leider während des Transportes verloren, so dass ich nicht einmal in der Lage bin zu sagen, ob die betreffende Fundstelle Congerien oder Dreissensien birgt. In dem ganzen übrigen Terrain der levantinischen Ablagerungen sind Tichogoniden nirgends beobachtet worden.

Dreissensia Rhodiensis n. f.

Taf. X, Fig. 9—10 und Taf. XI, Fig. 8—11.

Wie vorhin bemerkt wurde, zeichnen sich alle mir von dieser Art zu Gebote stehenden Exemplare durch eine sehr geringe Grösse aus; sie erreichen im Maximum eine Höhe von 7 *mm*. Die Mehrzahl derselben wurde beim Präpariren aus den grösseren Conchylienschalen erhalten, und man hat daher allen Grund anzunehmen, dass diese Stücke sämmtlich jugendlichen Individuen angehören. Ungeachtet dessen aber, dass mir ausgewachsene Individuen nicht vorliegen, halte ich mich doch für vollauf berechtigt, auf das vorhandene Material hin eine neue Art aufzustellen, und zwar deshalb, weil ich sehr zahlreiche Exemplare zur Verfügung habe und vor Allem, weil bei den Tichogoniden sich die Charaktere erfahrungsmässig im Verlaufe des individuellen Wachsthums nur wenig ändern, so dass man aus jugendlichen Stücken auf das Aussehen der ausgewachsenen sehr gut schliessen kann. Dazu kommt endlich noch, dass unsere Form sehr charakteristisch und auch in den ganz kleinen Exemplaren leicht erkennbar ist.

Der Umriss des Gehäuses der *Dreissensia Rhodiensis* erinnert bis zu einem gewissen Grade an jenen der *Congeria subcarinata* Desh. Der Vorderrand ist fast gerade und nur an der Stelle, wo der sehr enge Spalt zum Austritte des Byssus sich befindet, ungefähr in der Mitte, etwas eingedrückt. Der äusserst schwach bogenförmig gekrümmte, beinahe schon gerade Hinterrand verläuft von der Wirbelgegend schief, unter einem gegenüber dem Vorderrande ziemlich spitzen Winkel nach abwärts und erscheint zum Schlusse unterhalb der Ligamentstrecke ein wenig flügelartig erweitert. Von hier aus verschmälert sich die Schale nach unten allmälig, wobei der hintere Theil des Unterrandes einen flachen Bogen beschreibt und dann unter stärkerer Krümmung, eine schnabelähnliche Abrundung bildend, mit dem Vorderrande zusammenstösst. Die Wirbel sind verhältnissmässig schwach nach vorne gedreht, nahezu gar nicht eingerollt und heben sich im Ganzen sehr wenig ab. Unmittelbar unter den Wirbeln tritt der kräftige, zahnähnliche, in keiner Beziehung mit dem Septum stehende Vorsprung des Vorderrandes sehr weit nach der Seite vor. In Folge des letztgenannten, für unsere Form besonders bezeichnenden Charakters und infolge des zugleich sehr schwachen Hervortretens der Wirbel erscheint das vordere Ende des Gehäuses keineswegs spitz, sondern macht dasselbe, von der Aussenseite der Klappen betrachtet, den Eindruck, als ob es schief abgestutzt wäre. Hierin liegt auch der wesentlichste Unterschied anderen *Dreissensia*-Arten gegenüber. Die Schale ist mässig gewölbt. Vom Wirbel zieht sich im Bogen gegen den Unterrand auf der Oberseite der

Klappen ein im Allgemeinen deutlich ausgeprägter kielartiger Rücken, von dem die Schale sowohl nach vorne, als auch nach hinten mehr oder minder gleich steil abfällt. In den meisten Fällen sieht diese kielartige Kante ziemlich stumpf aus; es gibt aber auch Individuen, bei denen sie sich schärfer zeigt. Dieselbe nimmt durchaus nicht eine randständige Lage ein, sondern nähert sich in ihrem Verlaufe mehr der Mittellinie der Klappen mit Ausnahme des untersten Theiles, in dem sie näher dem Vorderrande rückt, und wo auch der Abfall nach vorne viel steiler erscheint als nach hinten. Die schwache, flügelförmige Erweiterung des Hinterrandes wird von dem übrigen Schalentheile manchmal durch eine leichte Depression getrennt. Die Zuwachsstreifen sind dicht, einigermassen ungleich stark ausgebildet, im Ganzen aber stets zart. Das Septum ist sehr breit und kurz, nach unten flachbogig abgeschnitten. Das Ligament liegt in einer schmalen, bald stärker, bald etwas schwächer vertieften Rinne, welche nach Aussen von dem hinteren Schalenrande, nach Innen von einer dünnen, gegen unten sich allmälig verwischenden Leiste begrenzt wird. Von einer zur Anheftung des vorderen Byssusmuskels dienenden Apophyse findet sich keine Spur vor; infolge dessen kann auch kein Zweifel darüber obwalten, dass man es hier mit einem Vertreter der Gattung *Dreissensia* van Beneden zu thun hat. Die Muskeleindrücke sind überaus schwach ausgeprägt. Von denselben können nur bei wenigen Exemplaren der ziemlich grosse Eindruck des hinteren Schliessmuskels und der daran sich anschliessende Eindruck des hinteren Byssusmuskels beobachtet werden. Die Höhe der Schale zwischen dem Wirbel und dem Unterrande verhält sich zur grössten Länge im Durchschnitte wie 7:4.

Vorkommen. Im nördlichen Paludinenbecken, und zwar in den Sanden von Kalavarda sehr häufig.

Vergleiche. *Dreissensia Rhodiensis* gehört im Hinblicke auf die constante Entwicklung eines kielartigen, mitunter ziemlich scharfen Rückens auf der Oberseite der Klappen der von Andrussow (vergl. N. Andrussow, Bemerkungen über die Familie der Dreissensiden (in russischer Sprache), Zapiski der neurussischen naturforschenden Gesellschaft, Odessa, 1893) im Gegensatze zu den *Dreissensiae rostriformes* unterschiedenen Gruppe der *Dreissensiae carinatae* an. Sie weicht dabei von allen mir bekannten Vertretern beider Gruppen, wie schon betont wurde, durch den stark seitwärts vor den Wirbeln vorspringenden Vorderrand und durch das im Zusammenhange damit stumpf, wie abgestutzt, aussehende obere Ende der Schale so deutlich ab, dass ihre Abtrennung und specifische Bestimmung durchaus keinen Schwierigkeiten unterliegen. Es sei nur ganz nebenbei bemerkt, dass in Bezug auf die genannten Charaktere sich eine grosse Ähnlichkeit mit *Dreissensiomya arcuata* Fuchs (Th. Fuchs, Die Fauna der Congerienschichten von Radmanest im Banate, S. 362, Taf. 16, Fig. 12, 13 der Zeitschr.) äussert. Dass aber diese Ähnlichkeit eine rein zufällige ist, steht wohl ausser allem Zweifel, nachdem unsere Form keine Mantelbucht besitzt, somit auch in keine näheren Beziehungen zu der Gattung *Dreissensiomya* gebracht werden kann. Unter denjenigen Merkmalen, in welchen sonst noch Unterschiede zwischen *Dreissensia Rhodiensis* und den bis jetzt bekannten Arten dieser Gattung hervortreten, spielen auch die Lage des kielartigen Rückens und der Umriss des Gehäuses eine nicht unwichtige Rolle. Specielle Vergleiche hier zu ziehen, erscheint aber meiner Ansicht nach in Anbetracht der zuerst angeführten allgemein giltigen Unterschiede nicht nöthig und wohl kaum möglich, weil ein näherer Anschluss an irgend eine der bekannten Formen sich vorderhand nicht erkennen lässt. Es muss endlich hervorgehoben werden, dass bei der Bestimmung der *Dreissensia Rhodiensis* auf die zahlreich in der Literatur verzeichneten, bis jetzt nicht abgebildeten und nicht genau beschriebenen Arten nur so weit Rücksicht genommen wurde, als von denselben solche vorläufige Diagnosen vorliegen, die einen einigermassen klaren Einblick in ihre bezeichnenden Charaktere gestatten.

PISIDIUM C. Pfeiffer.

Gelegentlich des Präparirens wurden aus den Gehäusen der grösseren Conchylien, welche in den unweit des Monastirs Skhiadi zu Tage tretenden charenführenden Schichten mit *Corymbina Monachorum* Buk. aufgesammelt worden sind, auch einige überaus kleine Schälchen von *Pisidium* erhalten. Alle diese Schälchen, deren Erhaltungszustand durchaus nicht als ein sehr günstiger bezeichnet werden kann, gehören zweifellos einer einzigen Art an, welche besondere, einigermassen auffallende Eigenthümlichkeiten

nicht darbietet. Dieselbe erscheint glatt, insoferne ihre Schalenoberfläche nur eine sehr zarte Zuwachsstreifung aufweist, ist mässig gewölbt und keineswegs stark ungleichseitig. Die Wirbel ragen ungemein schwach empor; der Schlossrand ist verhältnissmässig lang und beschreibt einen ziemlich flachen Bogen. Endlich lässt sich noch anführen, dass das Gehäuse sich nach hinten nicht besonders stark verschmälert. Bei der ausserordentlichen Schwierigkeit, die mitunter auf äusserst geringfügige Charakterabweichungen begründeten, sowohl recenten, als auch fossilen Arten von *Pisidium* zu unterscheiden, und in Anbetracht der Dürftigkeit des mir zur Verfügung stehenden Materiales wage ich nicht, in dem vorliegenden Falle eine genaue specifische Bestimmung vorzunehmen, sondern begnüge ich mich mit der einfachen Feststellung des Vorkommens dieser Gattung in den Schichten mit *Corymbina Monachorum* Buk. auf Rhodus.

LIMNOCARDIUM Stoliczka.

In fast allen Lagen des zumeist porös, mitunter aber auch ziemlich dicht aussehenden, in der Regel festen Kalkes, welcher unweit des Monastirs Skhiadi auf dem Wege gegen Arnitha zu in inniger, concordanter Verbindung mit den theils charenführenden, theils wieder an Conchylien sehr reichen Mergeln und Sanden steht, und in dem vor Allem *Corymbina Monachorum* Buk., sowie die vorhin beschriebenen Valvaten durch ihr massenhaftes Auftreten die Hauptrolle spielen, finden sich auch zahlreiche Spuren eines *Limnocardium.* Zufolge der Festigkeit des Gesteines und der Zerbrechlichkeit der verhältnissmässig dünnen Schalen gelang es mir jedoch zu meinem Bedauern nicht, während des einmaligen Besuches dieser Localität einigermassen besser, wenigstens so weit erhaltene Stücke von demselben zu gewinnen, dass man eine annähernde Bestimmung versuchen könnte. Nichtsdestoweniger bin ich aber überzeugt, dass es bei grösserer Zeitanwendung möglich sein wird, vielleicht nebst noch anderen neuen Conchylien, auch von dieser Form günstig erhaltene Exemplare aufzusammeln.

Die mir vorliegenden Spuren sind zum Theile sehr unvollständige Steinkerne, zum Theile kleine Fragmente der Schale, durchwegs von so unzureichender Erhaltung, dass man über die Gestalt der Klappen und den Schlossbau völlig im Unklaren bleibt. Die einzigen sicheren Angaben, welche ich auf Grund meines Materiales zu machen in der Lage bin, betreffen ausschliesslich die Schalensculptur. Es lässt sich bloss feststellen, dass dieses *Limnocardium* eine mittelgrosse, mit zahlreichen, ziemlich weit von einander abstehenden, hohen Rippen ausgestattete Form ist. Die Rippen erscheinen auf den vorhandenen kleinen Schalenbruchstücken mehr gerundet als scharf und weisen keine Knoten- oder Schuppenbildung auf. Sowohl über die Rippen, als auch über die breiten Zwischenräume ziehen sich nur feine, sehr dicht an einander gedrängte und überall deutlich und gleichmässig hervortretende Anwachsstreifen.

Nachträgliche Anmerkungen.

Kurz nach dem Erscheinen des ersten Theiles dieser Arbeit wurde ich durch Herrn Prof. Dr. Oskar Boettger auf einige Thatsachen aufmerksam gemacht, welche vor Allem das Verhältniss der hier beschriebenen Melanien zu den lebenden Vertretern dieser Gattung betreffen und in meiner Publication keine Erwähnung gefunden haben. Die seinerzeit zumeist nur an der Hand von Abbildungen mit den recenten Formen angestellten Vergleiche haben überdies theilweise zu irrthümlichen Schlüssen geführt, für deren Aufdeckung und freundliche, von der Sendung einzelner erforderlicher Vergleichsstücke begleitete Mittheilung ich gleichfalls Herrn Prof. Dr. O. Boettger zu Dank verpflichtet bin. Mit Rücksicht darauf ist es also nothwendig, die von mir damals über die verwandtschaftlichen Beziehungen unserer Melanien geäusserten Ansichten theils zu ergänzen, theils richtig zu stellen.

Von den fünf in den Paludinenschichten der Insel Rhodus auftretenden *Melania*-Arten gehört nur eine, *Melania curvicosta* Desh., zu der Untergattung *Striatella* Brot., während die anderen vier Formen, von denen ich ursprünglich angenommen habe, dass sie Verwandte der *Melania curvicosta* Desh. sind, mit dieser Gruppe nicht in Verbindung gebracht werden können. Die beiden neuen Arten, *Melania Rhodensis* Buk. und *Melania Hedenborgi* Buk., wurden ferner von mir mit der recenten *Melania Malayana* Issel

verglichen, wobei ich mich allerdings nur auf die Abbildung der letztgenannten Form in der Monographie Brot's »Die Melaniaceen«, S. 253, Taf. 26, Fig. 5 gestützt habe. Seither erhielt ich jedoch von Prof. Dr. O. Boettger zwei Exemplare der *Melania Malayana* Issel und konnte ich mich nun überzeugen, dass zwischen derselben und unseren Arten eine Verwandtschaft auf keinen Fall besteht. Hiemit fand ich die mir gegenüber von Prof. Dr. O. Boettger diesbezüglich ausgesprochene Meinung vollkommen zutreffend.

Über die Stellung der *Melania Rhodensis* Buk. unter den heutzutage bekannten Melanien theilt mir Herr Prof. Dr. O. Boettger mit, dass es seiner Ansicht nach eigentlich noch am zweckmässigsten wäre, für dieselbe, wie auch für die mit ihr zusammenhängende *Melania Hedenborgi* Buk., eine neue ausgestorbene Untergattung zu schaffen, da es in der That keine recenten Formen gibt, an die sie direct angeschlossen werden könnte. Besonders bezeichnend und höchst merkwürdig ist nämlich ihre Dickschaligkeit. Würde man aber von diesem Merkmale, welchem möglicherweise doch keine so grosse Bedeutung beizumessen sei, als es für den ersten Augenblick scheint, absehen, so liesse sich *Melania Rhodensis* Buk. noch am ehesten in der Untergattung *Melanoides* Oliv. unterbringen. Sie müsste sodann in erster Linie mit der auf Java lebenden *Melania (Melanoides) subcancellata* Boettg. (vergl. O. Boettger, Ad. Strubell's Conchylien aus Java, I, Ber. über die Senckenberg. naturforsch. Ges. in Frankfurt a. M., 1890, S. 151, Taf. VI, Fig. 4) verglichen werden, und ausserdem käme wohl dabei auch die bekanntlich sehr variable *Melania (Melanoides) Gredleri* Boettg. aus China bis zu einem gewissen Grade in Betracht.

Im Anschlusse an die eben vorgebrachten Bemerkungen möchte ich ferner noch erwähnen, dass mir die neue Publication von F. Delafond und C. Depéret »Les terrains tertiaires de la Bresse et leur gîtes de lignites et de minerais de fer«, 1893, Ministère de travaux publics, Paris, erst ganz kürzlich zu Handen gekommen ist, so dass deren Benützung hier nicht in vollem Ausmaasse stattfinden konnte. In derselben sind unter Anderem viele schon früher bekannt gewesene Conchylienarten aus den pliocänen Binnenbildungen des Rhônebeckens, von denen auch einige hier zu Vergleichen herangezogen wurden, nochmals abgebildet. Leider muss aber gesagt werden, dass die Mehrzahl dieser Abbildungen sich für genaue Artbestimmungen keineswegs eignet.

Endlich sei bei dieser Gelegenheit darauf hingewiesen, dass es aus sprachlichen Rücksichten thunlich erscheint, den durch mich im ersten Theile dieser Arbeit für die neuen Arten der Gattungen *Vivipara*, *Melania* und *Corymbina* verwendeten Namen »*Rhodensis*«, der bei den alten Schriftstellern nicht im Gebrauche gewesen ist, durch das classische Adjectivum »*Rhodiensis*« zu ersetzen.

Schlussbetrachtungen.

Die levantinischen Ablagerungen der Insel Rhodus haben nach meinen Aufsammlungen, deren Untersuchung und Beschreibung den Gegenstand vorangehender Mittheilungen bilden, im Ganzen 39 Molluskenarten geliefert, welche sich auf 16 Gattungen vertheilen, und in denen 15 durchwegs neue Varietäten unterschieden werden können. In dieser Zahl dürften auch so ziemlich alle Arten inbegriffen sein, welche aus den genannten Bildungen bisher überhaupt bekannt sind, nachdem betreffs des grössten Theiles der in der Literatur aus dem Pliocän von Rhodus im Allgemeinen angeführten und auch der zahlreichen im Besitze des k. k. naturhistorischen Hofmuseums in Wien befindlichen, noch nicht veröffentlichten Formen, die in meiner Collection nicht enthalten sind, sehr gewichtige, im Laufe dieser Arbeit wiederholt hervorgehobene und schon früher in einer besonderen Mittheilung von mir näher erörterte Gründe für die Annahme vorliegen, dass dieselben nicht aus den levantinischen Absätzen, sondern aus dem jüngsten Pliocän stammen. Hiebei muss aber noch einmal ausdrücklich betont werden, dass die hier beschriebene Fauna nicht im Mindesten den Anspruch auf Vollständigkeit erheben kann. Das gesammte untersuchte Fossilienmaterial wurde nämlich nur gelegentlich einzelner, zum Zwecke der geologischen Kartirung der Insel unternommener Touren gewonnen, und muss in Folge dessen schon von vorne herein als lückenhaft bezeichnet werden. Dafür, dass aus einer systematischen paläontologischen Durchforschung dieser Ablagerungen eine

wesentliche Bereicherung unserer Kenntnisse ihrer Fauna zu erwarten ist, gibt es in der That bereits heute viele unzweideutige Anzeichen.

Bevor wir die Zusammensetzung und den Charakter der vorliegenden Fauna in ihrer Gesammtheit in's Auge fassen und uns der Betrachtung der Beziehungen derselben zu den Faunen anderer äquivalenter Gebiete wenden, ist es zunächst erforderlich, einen Überblick über die Vertheilung der Arten nach der Facies und der geographischen Gliederung der Sedimente zu gewinnen. Ich gebe daher im Nachstehenden eine Zusammenstellung der Formen mit Rücksicht auf ihre Verbreitung in den vier in den levantinischen Absätzen von Rhodus unterscheidbaren Regionen, nämlich den beiden lacustren Schichtengruppen, welche zwei von einander getrennte Becken einnehmen, den charenführenden Schichten, die in der Umgebung des Monastirs Skhiadi zu Tage treten, und den fluviatilen Bildungen.

Die grösste Artenzahl weist das nördliche Paludinenbecken auf, welches im Süden hauptsächlich an die mächtig entwickelten alttertiären Sedimente angrenzt, im Osten mit den gleichalterigen fluviatilen Schottermassen innig zusammenhängt, im Norden von dem marinen Oberpliocän überdeckt wird und gegen Westen über eine lange Strecke die Küste bildet. Es ist dies das Gebiet, in dem die Paludinenschichten am meisten gestört erscheinen, und in dem die bekannte wichtigste Fundstelle von Fossilien, Kalavarda, liegt.

Die Fauna dieses Beckens besteht nun aus folgenden Arten:

Vivipara (Tul.) clathrata Desh.
» » var. *dorica* Buk.
» » » *Camirensis* Buk.
» » » » *Calavardensis* Buk.
» » » » *Langoniana* Buk.
Melania curvicosta Desh.
» » » var. *hellenica* Buk.
Melania Rhodiensis Buk.
» » » var. *Camirensis* Buk.
Melania Hedenborgi Buk.
Melanopsis orientalis Buk.
Melanopsis Vandeveldi Buk.
Melanopsis Phanesiana Buk.
Limnaeus (Gulnaria) Calavardensis Buk.
Neritina pseudomicans Buk.
Neritina Fontannesi Neum.
Hydrobia ventrosa Mont.
Hydrobia (Caspia) Sturanyi Buk.
Pyrgula Rhodiensis Buk.
Unio pseudatavus Buk.
» » » var. *dorica* Buk.
» » » » *Calavardensis* Buk.
Dreissensia Rhodiensis Buk.

Das zweite, in dem südlichen Theile von Rhodus liegende Paludinenbecken ist von dem nördlichen durch die bedeutendsten Gebirgserhebungen der Insel vollständig abgeschieden und bricht, wie jenes, nach Westen zu gegen das Meer ab. Seine Schichten sind im Norden an die alttertiären Kalke und Flyschbildungen des Akramiti-Rückens angelehnt; sonst gehen sie aber allmählig in die östlich und südlich von ihnen sich weit ausdehnenden fluviatilen Schotter und Sande über. Die einzige fossilreiche Localität, welche ich hier auf meinen Touren angetroffen habe, befindet sich in der nächsten Nähe von Monolithos. Während eines ganz kurzen Aufenthaltes wurden an derselben nachstehende Formen aufgesammelt:

Vivipara Rhodiensis Buk.
Vivipara Acramitica Buk.
Vivipara (Tulotoma) Forbesi Tourn.
Melania curvicosta Desh.
» » var. *Monolithica* Buk.
Melania etrusca De Stef.
Melania Tournouëri Fuchs var. *dorica* Buk.
Melanopsis orientalis Buk.
Melanopsis Biliottii Buk.
Neritina hellenica Buk.
» » » var. *constricta* Buk.
Hydrobia (Caspia) Monolithica Buk.
Unio cfr. *Vardinicus* Font.

Ein drittes, gesondert zu betrachtendes Gebiet bilden die charenführenden Schichten, welche in verhältnissmässig geringer Entfernung von dem südlichen Paludinenbecken auf dem Wege von Arnitha oder von Apolakia zu dem Monastir Skhiadi, kurz vor dem Aufstiege zu dem letztgenannten Punkte, mitten in

den fluviatilen Bildungen aufgeschlossen sind. In diesem wenig mächtigen und räumlich sehr beschränkten, aus Sanden, Mergeln und Kalken bestehenden Schichtencomplexe kommen folgende Molluskenarten vor:

Corymbina Monachorum Buk.	*Valvata Skhiadica* Buk.
» » » var. *turrita* Buk.	*Valvata Monachorum* Buk.
Planorbis (Armiger) cristatus Drap.	*Valvata aberrans* Buk.
Planorbis (Tropidiscus) transsylvanicus Neum.	*Bythinia meridionalis* Frauenf.
var. *dorica* Buk.	*Hydrobia (Bythinella) Skhiadica* Buk.
Planorbis (Tropidiscus) Skhiadicus Buk.	*Pisidium* sp. indet.
Valvata gregaria Buk.	*Limnocardium* sp. indet.

Eine ungemein grosse Ausbreitung erlangen endlich die fluviatilen Ablagerungen der levantinischen Stufe. Dieselben stellen sich als sehr mächtige Schotter- und Sand-Anhäufungen dar, welche weite zusammenhängende Terrainstrecken namentlich im nördlichen und im südlichen Theile der Insel bedecken und mit den beiden Paludinenbecken so innig verknüpft sind, dass es in der Regel kaum möglich ist, zwischen ihnen eine Grenze zu ziehen. Fossilien führenden Sandlagen wurde hier an mehreren, weit von einander entfernten Punkten begegnet. Ihre Fauna ist aber überall eine sehr einförmige und dürftige. Im Ganzen konnten in dem ausgedehnten Gebiete nur folgende Arten beobachtet werden:

Corymbina Rhodiensis Buk.	*Hydrobia Prophiliensis* Buk.
» » » var. *Istridica* Buk.	*Fluminicola (Gillia) orientalis* Buk.
» » » » *Athiadica* Buk.	*Neritina* sp.
» » » » *angulata* Buk.	*Planorbis* sp.

Wenn man nun die eben angeführten Faunen dieser vier, vom geographischen und faciellen Gesichtspunkte aus unterscheidbaren, in Bezug auf das geologische Alter jedoch, sofern es sich um eine grössere einer Stufe entsprechende Bildungsperiode handelt, gleichwerthigen Regionen mit einander vergleicht, so tritt sofort, auf den ersten Blick, die auffallende Thatsache hervor, dass jedes dieser Gebiete sich durch besondere, entweder durchwegs, oder zum weitaus grössten Theile ihm eigenthümliche Arten auszeichnet. Unverkennbare Beziehungen weisen zu einander blos die Faunen der beiden Paludinenbecken auf, indem dieselben zwei Arten, nämlich *Melania curvicosta* Desh. und *Melanopsis orientalis* Buk., mit einander gemein haben, und indem ausserdem noch einzelne von den sie im Besonderen charakterisirenden Species als vicariirende Formen gedeutet werden können. Nichtsdestoweniger machen sich aber im Grossen und Ganzen auch hier beträchtliche und in mancher Hinsicht wesentliche Unterschiede geltend. Neben anderen Anhaltspunkten haben diese Unterschiede auch in erster Linie den Anlass geboten zu der seinerzeit, gelegentlich der geologischen Beschreibung von Rhodus, von mir ausgesprochenen und gewiss nicht ungerechtfertigten Ansicht, dass die beiden bezüglichen Becken zur Zeit des Absatzes der lacustren levantinischen Bildungen als Seen von einander vollständig getrennt waren. Eine Verbindung scheint zwischen ihnen blos mittelst der fliessenden Gewässer, denen die mächtigen Schotter- und Sandmassen dieser Periode ihren Ursprung verdanken, bestanden zu haben. Der Gegensatz, welcher sich in der Fauna zwischen den echten Paludinenschichten und den fluviatilen Ablagerungen äussert, kann dagegen unter Anderem ganz gut auf die verschiedene Facies zurückgeführt werden, und auf die gleiche Weise lässt sich eventuell auch die abweichende Zusammensetzung der Fauna der charenführenden Schichten von Skhiadi erklären.

Im Übrigen mag aber die Ursache der bedeutenden faunistischen Differenzen zwischen den vier erwähnten Gebieten ausserdem noch vielleicht darin zu suchen sein, dass die hier beschriebenen Formen zufälligerweise aus zeitlich einander nicht ganz entsprechenden Bänken herrühren. Die letztgenannte, auf einer noch ungenügenden Kenntniss der Fauna basirende Erklärung hat thatsächlich meiner Ansicht nach eine grosse Wahrscheinlichkeit für sich, nachdem doch betreffs der beiden Paludinenbecken und der fluviatilen Ablagerungen sowohl auf Grund der Lagerungsverhältnisse, als auch mit Rücksicht auf ihren innigen gegenseitigen Connex nicht der geringste Zweifel darüber obwalten kann, dass dieselben einander

äquivalent sind, das heisst, der gleichen geologischen Periode angehören, und nachdem auch bei den charenführenden Schichten von Skhiadi vorläufig wenigstens eine andere Altersdeutung nicht möglich ist.

Wir wenden uns nunmehr denjenigen Betrachtungen zu, welche sich an das Gesammtbild der vorliegenden Fauna knüpfen lassen und den Charakter derselben, so wie ihre verwandtschaftlichen Beziehungen zu den levantinischen Faunen anderer Terrains betreffen.

Dass hier im Ganzen 39 Arten mit 15 Varietäten vorhanden sind, wurde schon oben gesagt. Es bleibt nur noch hinzuzufügen übrig, dass davon 26 Arten sich als neu erweisen, während der Rest, abgesehen von den beiden Gattungen *Pisidium* und *Limnocardium*, welche blos unbestimmbare Spuren geliefert haben, und die daselbst mit je einer Art mitgezählt erscheinen, bereits bekannte Formen umfasst. Was zunächst den grossen Percentsatz an neuen Arten anbelangt, so kann darin durchaus nichts Befremdendes erblickt werden, sobald man erwägt, dass es sich dabei um Binnenmollusken handelt, welche in einem mehr oder weniger abgeschlossenen Becken gelebt haben. Ein ähnliches Verhältniss prägt sich ja bekanntlich in den Faunen einer grossen Anzahl von Süsswasserablagerungen verschiedener geologischer Perioden aus, und auch in der Jetztwelt mangelt es keineswegs an Analogien hiefür. Als eben so wenig auffallend darf sodann auch der Umstand bezeichnet werden, dass diese Fauna nur 3 Formen enthält, die heutzutage noch leben. Wenn man den Artbegriff etwas enger fasst, gelangt man nämlich bei den meisten levantinischen Bildungen zu dem Ergebnisse, dass in denselben verschwindend wenig Arten vorkommen, die sich bis heute unverändert erhalten haben. Es ist eine bekannte Thatsache, dass viele von manchen Forschern ursprünglich mit recenten Typen identificirte pliocäne Binnenconchylien sich später, bei genauerer Prüfung, als neue Formen herausgestellt haben.

Ein grösseres Interesse erweckt der verhältnissmässig geringe Grad von Verwandtschaft, welcher zwischen den Faunen der levantinischen Ablagerungen von Rhodus und jener der Insel Kos hervortritt. In Anbetracht der ziemlich nahen Lage beider Inseln hätte man wohl erwarten können, dass von den 11 auf Rhodus angetroffenen bekannten Arten mehrere mit den von der Insel Kos her beschriebenen identisch wären, oder dass wenigstens unter den neuen Arten ein stärkerer Anschluss an einzelne Kosformen sich bemerkbar machen würde. Dem entgegen zeigt sich aber nach den bisherigen Kenntnissen der bezüglichen Bildungen, dass unsere Fauna nur 2 solche Arten einschliesst, die sich auch auf Kos vorfinden. Es sind dies *Vivipara (Tulotoma) Forbesi* Tourn. und *Neritina Fontannesi* Neum. Hinsichtlich einer dritten Art, der *Melania curvicosta* Desh. var. *Monolithica* Buk., bleibt vorläufig noch unentschieden, ob dieselbe mit der durch Tournouër von Kos als *Melania tuberculata* Müll. angeführten und abgebildeten Form identisch sei. Im Allgemeinen dürfte noch die stärkste Annäherung, wie schon im Laufe dieser Arbeit besonders hervorgehoben wurde, bei den Neritinen bestehen; zum Mindesten fehlt es nicht an gewissen Anhaltspunkten dafür, dass bei Gelegenheit späterer genauerer Untersuchung der beiden Terrains sich speciell von dieser Gattung noch Formen finden werden, durch die sich das heute zwischen den zwei Faunen zu beobachtende Verhältniss einigermaassen ändern kann. Sonst sind nur sehr wenig Anzeichen vorhanden, die auf nähere verwandtschaftliche Beziehungen hindeuten. Namentlich gilt dies von den beiden wichtigsten Gattungen *Vivipara* und *Melanopsis*, welche, abgesehen von der erwähnten *Vivipara (Tulotoma) Forbesi* Neum., im Grossen und Ganzen durch verschiedene Gruppen vertreten erscheinen.

Neben den Paludinenschichten der Insel Kos verdienen noch die Süsswasserschichten von Megara in Griechenland hier besonders berücksichtigt zu werden wegen der faunistischen Anklänge, welche sie an die levantinischen Bildungen von Rhodus darbieten. Ihre Fauna hat nämlich vier Formen, und zwar *Melania curvicosta* Desh. var. *hellenica* Buk., *Melania Tournouëri* Fuchs, *Neritina hellenica* Buk. und *Neritina hellenica* Buk. var. *constricta* Buk., mit der vorliegenden gemein, und ausserdem erweist sich *Bythinella scalaris* Fuchs von Megara als der nächste Verwandte unserer *Bythinella Skhiadica* Buk. Zu den Faunen anderer levantinischer Gebiete äussern sich zwar ebenfalls einzelne Beziehungen; dieselben sind jedoch durchgehends schon bedeutend geringer, so dass sie hier überhaupt ausser Betracht gelassen werden können.

Zum Schlusse sei bemerkt, dass der allgemeine Charakter unserer Fauna der gleiche ist, wie ihn auch sonst die Binnenfaunen aus derselben geologischen Periode in der östlichen Mittelmeerregion aufweisen. Gerade so wie in allen übrigen levantinischen Ablagerungen der bezeichneten Region herrschen auch hier zum Theil solche Arten, die ihre lebenden Analoga vornehmlich in Europa und in den Mittelmeerländern haben, zum Theil wieder Arten von entschieden nordamerikanisch-ostasiatischem Typus. Zu der letztgenannten Kategorie gehören vor Allem sämmtliche in den Paludinenschichten von Rhodus bisher aufgefundene Viviparen. Eben so schliesst sich die Mehrzahl der hier beschriebenen Melanien an solche recente Formen an, deren Heimat das südöstliche Asien ist. Als besonders bemerkenswerth darf endlich das Vorkommen der heute auf die nearktische und neotropische Region beschränkten Gattung *Fluminicola* angeführt werden.

Die Repräsentanten der wichtigen Gattung *Melanopsis* stellen sich dagegen durchwegs als Glieder einer Gruppe dar, deren Verbreitungsgebiet in der Jetztwelt die Mittelmeerländer bilden. Vollends gilt dieses dann auch bezüglich der Unionen. In der ausserordentlichen Artenarmuth des Genus *Unio* und in der Erscheinung, dass die lebenden Analoga der zwei auf Rhodus angetroffenen fossilen Vertreter desselben sich in Europa und im westlichen Asien finden, liegt insofern eine auffallende Eigenthümlichkeit unserer Fauna, als in den levantinischen Ablagerungen Südosteuropa's sich die Gattung *Unio* bekanntlich durch einen grossen Formenreichthum auszeichnet und in derselben dort ausserdem die Arten von nordamerikanisch-ostasiatischem Typus überwiegen. Ähnlich dürften sich übrigens in dieser Hinsicht, so weit unsere bisherigen Kenntnisse reichen, auch noch andere levantinische Gebiete der östlichen Mittelmeerregion verhalten, so namentlich die Paludinenschichten der Insel Kos und die Süsswasserschichten von Megara.

Unter den noch übrig bleibenden Formen der vorliegenden Fauna schliessen sich einige gleichfalls an europäische oder westasiatische recente Arten an; andererseits gibt es aber auch solche Formen, die in nähere Beziehungen zu heute lebenden Typen vorderhand nicht gebracht werden können, und von denen man deshalb nur sagen kann, dass sie als ausgestorbene Gruppen eine isolirte Stellung einnehmen.

Verzeichniss der im zweiten Theile citirten Literatur.

Ancona C. de, Sulle neritine fossili dei terreni terziari superiori dell' Italia centrale, 1869. (Bull. malacolog. italiano, II, Nr. 2, Pisa, 1869.)

Andrussow N., Bemerkungen über die Familie der Dreissensiden. (In russischer Sprache, Zapiski der neuruss. naturforsch. Ges., Odessa, 1893.)

Boettger O., Neue Conchylien des Mainzer Tertiärbeckens. (Palaeontographica, Cassel, Bd. 19, 1871.)

— Ad. Strubell's Conchylien aus Java, I. (Ber. über die Senckenberg. naturforsch. Ges. in Frankfurt a. M., 1890.)

Bourguignat J. R., Malacologie de l'Algérie, Paris, 1864.

Brot A., Die Melaniaceen, 1874. (Martini und Chemnitz: Systematisches Conchylien-Cabinet, Nürnberg, Bd. I, Abth. 24.)

Brusina S., Fossile Binnenmollusken aus Dalmatien, Kroatien und Slavonien, Agram, 1874.

— Die Neritodonta Dalmatiens und Slavoniens nebst allerlei malakologischen Bemerkungen. (Jahrb. der deutsch. malakozoolog. Ges., Frankfurt a. M., Bd. XI, 1884.)

— Fauna fossile terziaria di Markuševec in Croazia. (Societas historico-naturalis croatica, Agram, Glasnik, God. VII, 1892.)

— Saccoia, nuovo genere di gastropodi terziari italo-francesi. (Bull. della soc. malacolog. italiana, Pisa, vol. 18, 1893.)

— Note préliminaire sur le groupe des Aphanotylus, nouveau genre de gastropode de l'horizon à Lyrcaea etc. (Societas historico-naturalis croatica, Agram, Glasnik, God. VI, 1894.)

Bukowski G., Einige Bemerkungen über die pliocänen Ablagerungen der Insel Rhodus. (Verhandl. der k. k. geolog. Reichsanstalt, Wien, 1892.)

Clessin S., Aus meiner Novitäten-Mappe. (Malakozoolog. Blätter, Cassel, Bd. 25, 1878.)

— , Küster H. C. und Dunker W., Die Familie der Limnaeiden etc. (Martini und Chemnitz: Systematisches Conchylien-Cabinet, Nürnberg, Bd. I, Abth. 17, 1886.)

Delafond F. et Depéret C., Les terrains tertiaires de la Bresse et leurs gites de lignites et de minerais de fer, 1893. (Ministère de travaux publics, Paris.)

Deshayes G. P., Mollusques in: Expedition scientifique de Morée, Sect. des sc. phys., tome III, part. I; zoologie, sect. 1, 1832.

— Description des coquilles fossiles recueillies en Crimée par M. de Verneuli, 1837. (Mém. d. l. soc. géolog. de France, tome III, part. 1, Paris, 1838.)

Draparnaud, Histoire naturelle des mollusques terrestres et fluviatiles de la France, Paris, 1805.
Dupuy D., Histoire naturelle des mollusques terrestres et d'eau douce, qui vivent dans la France, Paris, 1847.
Dybowski W., Die Gasteropoden-Fauna des Baikal-Sees, 1875. (Mém. de l'acad. imp. des sciences de St. Pétersbourg, sér. VII, tome 22, 1876.)
— Die Gasteropoden-Fauna des Kaspischen Meeres, 1886. (Malakozoolog. Blätter, Cassel, Neue Folge, Bd. 10, 1888.)
Fischer P., Manuel de Conchyliologie et de paléontologie conchyliologique, Paris, 1887.
Fontannes F., Description de quelques espèces et variétés nouvelles des terrains néogènes du plateau de Cucuron, 1878. (Bull. d. l. soc. géolog. de France, Paris, sér. III, tome 6, 1877—1878.)
— Études stratigraphiques et paléontologiques pour servir a l'histoire de la periode tertiaire dans le bassin du Rhone, Lyon, Paris, Nr. IV, Les terrains néogènes du plateau de Cucuron, 1878 und Nr. VI, Le bassin de Crest, 1880.
— Les mollusques pliocènes de la vallée du Rhône et du Roussillon, Paris, Lyon, 1879—1882.
— Diagnoses d'espèces et de variétés nouvelles des terrains tertiaires du bassin du Rhône, Lyon, 1883.
— Contribution a la faune malacologique des terrains néogènes de la Roumanie, 1886. (Archives du muséum d'hist. natur. de Lyon, tome IV.)
Frauenfeld G. v., Versuch einer Aufzählung der Arten der Gattungen *Bithynia* Lch. und *Nematura* Bns. (Verhandl. d. k. k. zoolog.-botan. Ges. in Wien, Bd. 12, 1862.)
— Vorläufige Aufzählung der Arten der Gattungen *Hydrobia* Htm. und *Amnicola* Gld. (Verhandl. der k. k. zoolog.-botan. Ges. in Wien, Bd. 13, 1863.)
— Zoologische Miscellen V. (Verhandl. d. k. k. zoolog.-botan. Ges. in Wien, Bd. 15, 1865.)
Fuchs Th., Beiträge zur Kenntniss fossiler Binnenfaunen, IV und V, Die Fauna der Congerienschichten von Tihany am Plattensee und Kúp bei Pápa in Ungarn. (Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanstalt, Wien, Bd. 20, 1870.)
— Die Fauna der Congerienschichten von Radmanest im Banate. (Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanstalt, Wien, Bd. 20, 1870.)
— Studien über die jüngeren Tertiärbildungen Griechenlands, 1876. (Denkschr. d. Kais. Akad. d. Wissensch. in Wien, math.-naturw. Classe, Bd. 37, Abth. II, 1877.)
Gaudry A., Animaux fossiles et géologie de l'Attique, Paris, 1862.
Gredler V., Zur Conchylienfauna von China, XI. Stück, 1887. (Annalen d. k. k. naturhist. Hofmuseums, Wien, Bd. II, 1887.)
Herbich F. und Neumayr M., Beiträge zur Kenntniss fossiler Binnenfaunen, VII, Die Süsswasserablagerungen im südöstlichen Siebenbürgen. (Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanstalt, Wien, Bd. 25, 1875.)
Hoernes M., Die fossilen Mollusken des Tertiärbeckens von Wien. (Abhandl. d. k. k. geolog. Reichsanstalt, Wien, Bd. III, 1856 und Bd. IV, 1870.)
Jelski C., Note sur la faune malacologique des environs de Kieff, Russie. (Journal de Conchyliologie, Paris, sér. 3, tome III, vol. 11, 1863.)
Klein v., Conchylien der Süsswasserkalkformationen Württembergs. (Jahreshefte d. Ver. für vaterländ. Naturkunde in Württemberg, Stuttgart, Bd. 2, 1847.)
Küster H. C., Die Gattungen *Paludina, Hydrocaena* und *Valvata.* (Martini und Chemnitz: Systematisches Conchylien-Cabinet, Nürnberg, Bd. I, Abth. 21, 1852.)
Locard A., Recherches paléontologiques sur les dépots tertiaires à Milne-Edwardsia et Vivipara du pliocène inferieur du département de l'Ain, 1882. (Annales de l'Acad. de Mâcon, sér. II, tome 6, 1883.)
— Malacologie des lacs de Tibériade, d'Antioche et d'Homs, Syrie. (Arch. du muséum d'hist. natur. de Lyon, tome III, 1883.)
Maillard G. et Locard A., Monographie des mollusques tertiaires terrestres et fluviatiles de la Suisse. (Mém. d. l. soc. paléont. suisse, Genève, vol. 18, 1891 et vol. 19, 1892.)
Martens E. v., Über vorderasiatische Conchylien nach den Sammlungen des Prof. Hausknecht, Cassel, 1874.
— Die Gattung *Neritina,* 1879. (Martini und Chemnitz: Systematisches Conchylien-Cabinet, Nürnberg, Bd. II, Abth. 10.)
Montagu G., Testacea britannica, 1803.
Moquin-Tandon A., Histoire naturelle des mollusques terrestres et fluviatiles de France, Paris. 1855.
Neumayr M., Beiträge zur Kenntniss fossiler Binnenfaunen. »Die dalmatinischen Süsswassermergel« und »Die Congerienschichten in Croatien und Westslavonien«. (Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanstalt, Wien, Bd. 19, 1869.)
— Über den geologischen Bau der Insel Kos, 1879. (Denkschr. d. Kais. Akad. d. Wissensch., math.-naturw. Classe, Bd. 40, Wien, 1880.)
— und Paul C. M., Die Congerien- und Paludinenschichten Slavoniens und deren Faunen. (Abhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt, Wien, Bd. VII, 1875.)
Oppenheim P., Beiträge zur Kenntniss des Neogen in Griechenland. (Zeitschr. d. deutsch. geolog. Ges., Berlin, 1891.)
— Die Gattungen *Dreyssensia* van Beneden und *Congeria* Partsch, ihre gegenseitigen Beziehungen und ihre Vertheilung in Zeit und Raum. (Zeitschr. d. deutsch. geolog. Ges., Berlin, Bd. 43, 1891.)
Paulucci M., Contribuzione alla fauna malacologica italiana. (Bull. della soc. malacol. italiana, Pisa, vol. VII, 1881.)
Penecke K. A., Beiträge zur Kenntniss der Fauna der slavonischen Paludinenschichten, 1883—1884. (Beitr. zur Palaeont. Österreich-Ungarns und d. Orients, Wien, Bd. III, 1884 und Bd. IV, 1886.)
Philippi R. A., Enumeratio molluscorum Siciliae. 1844.
Pollonera C., Molluschi fossili post-pliocenici del contorno di Torino, 1886. (Mem. della r. accad. delle scienze, Torino, ser. II, tomo 38, 1888.)
Porumbaru R. C., Étude géologique des environs de Craiova, Paris, 1881.
Rolle F., Die Lignit-Ablagerung des Beckens von Schönstein in Unter-Steiermark und ihre Fossilien. (Sitzungsber. d. Kais. Akad. d. Wissensch., Wien, math.-naturw. Classe, Bd. 41, 1860.)

Rossmässler E. A. und Kobelt W., Iconographie der Land- und Süsswassermollusken. Wiesbaden. (Bd. VII, 1880.)

Sacco F., Fauna malacologica delle alluvioni plioceniche del Piemonte, 1885. (Mem. della r. accad. delle scienze di Torino, ser. II, tomo 27, 1886.)

Sandberger C. L. F., Die Land- und Süsswasserconchylien der Vorwelt, Wiesbaden, 1870—1875.

Stefani C. de, Molluschi continentali fino ad ora notati in Italia nei terreni pliocenici, ed ordinamento di questi ultimi. (Atti della soc. tosc. di scienze natur., Pisa, vol. II, 1876, vol. III, 1877 und vol. V, 1880.)

Stefanescu Sabba, Mémoir relatif à la géologie du Judet de Doljiu. (Annuarulu biuroului geologicu, Bukarest, Anulu 1882—1883 Nr. 4.) 1889.

Slavik A., Neuer Beitrag zur Kenntniss der tertiären Süsswasserkalkschichten von Tuchořic. (Archiv für die naturwiss. Landesdurchforschung von Böhmen, Prag, Bd. I, 1869.)

Spratt and Forbes, Travels in Lycia, Milyas and the Cibyratis, London, 1847.

Tchihatcheff P. de, Asie mineure, Description physique de cette contrée, Paris; Paléontologie par A. d'Archiac, P. Fischer et E. de Verneuil, 1866—1869.

Tournouër, Étude sur les fossiles tertiaires de l'île de Cos. (Ann. scient. de l'école norm. sup., Paris, sér. 2, tome V, 1876.)

— Coquilles fossiles d'eau douce de l'île de Rhodes in: P. Fischer, Paléontologie des terrains tertiaires de l'île de Rhodes, 1877. (Mém. d. l. soc. géolog. de France, Paris, sér. III, tome 1, 1877—1881.)

Westerlund C. A., Malakologische Studien, Kritiken und Notizen, X. (Malakozoolog. Blätter, Cassel, Bd. 22, 1875.)

— Fauna der in der paläarktischen Region lebenden Binnenconchylien, Lund, V, 1885 und VI, 1886.

Inhalt.

ERKLÄRUNG DER TAFELN.

Sämmtliche Originale befinden sich im geologischen Museum der Wiener Universität.

TAFEL VII.[1]

Fig. 1. *Neritina pseudomicans* n. f.; *a, b* in natürlicher Grösse, *c, d* in 2facher Vergrösserung. Paludinenschichten bei Kalavarda. S. 3.

» 2. » » »; *a, b* in natürlicher Grösse, *c, d* in 2facher Vergrösserung. Paludinenschichten bei Kalavarda. S. 3.

» 3. » » »; *a, b* in natürlicher Grösse. Paludinenschichten bei Kalavarda. S. 3.

» 4. » » »; Jugendexemplar; *a* in natürlicher Grösse, *b, c* in 3facher Vergrösserung. Paludinenschichten bei Kalavarda. S. 3.

» 5. » » »; Jugendexemplar; *a* in natürlicher Grösse, *b, c* in 3facher Vergrösserung. Paludinenschichten bei Kalavarda. S. 3.

» 6. *Neritina Fontannesi* Neum.; Aussenrand der Mündung unvollständig erhalten; *a* in natürlicher Grösse, *b, c* in 2facher Vergrösserung. Paludinenschichten bei Kalavarda. S. 7.

» 7. » » »; Aussenrand der Mündung nicht ganz erhalten; *a* in natürlicher Grösse, *b, c* in 2facher Vergrösserung. Paludinenschichten des Langonia-Thales. S. 7.

» 8. » » »; *a* in natürlicher Grösse, *b, c* in 2facher Vergrösserung. Paludinenschichten bei Kalavarda. S. 7.

» 9. » » »; Aussenrand der Mündung unvollständig erhalten; *a* in natürlicher Grösse, *b, c* in 2facher Vergrösserung. Paludinenschichten des Langonia-Thales. S. 7.

» 10. *Neritina hellenica* n. f.; Typus; *a* in natürlicher Grösse, *b, c* in 2facher Vergrösserung. Paludinenschichten bei Monolithos. S. 11.

» 11. » » »; Typus; *a, b* in 2facher Vergrösserung. Paludinenschichten bei Monolithos. S. 11.

» 12. » » »; Typus; Mündungsrand nicht ganz erhalten; *a* in natürlicher Grösse, *b, c* in 2facher Vergrösserung. Paludinenschichten bei Monolithos. S. 11.

» 13. » » »; Typus; in 2facher Vergrösserung. Paludinenschichten bei Monolithos. S. 11.

» 14. » » »; Typus; *a* in natürlicher Grösse, *b, c* in 2facher Vergrösserung. Paludinenschichten bei Monolithos. S. 11.

» 15. » » »; var. *constricta* n. var.; *a* in natürlicher Grösse, *b, c* in 2facher Vergrösserung. Paludinenschichten bei Monolithos. S. 13.

» 16. » » »; var. *constricta* n. var.; *a, b* in natürlicher Grösse, *c* in 2facher Vergrösserung. Paludinenschichten bei Monolithos. S. 13.

» 17. » » »; var. *constricta* n. var.; *a, b* in 2facher Vergrösserung. Paludinenschichten bei Monolithos. S. 13.

» 18. » » »; var. *constricta* n. var.; *a* in natürlicher Grösse, *b, c* in 2facher Vergrösserung. Paludinenschichten bei Monolithos. S. 13.

TAFEL VIII.

Fig. 1. *Limnaeus Calavardensis* n. f.; *a, b* in natürlicher Grösse, *c, d* in 3facher Vergrösserung, *e* in 2facher Vergrösserung. Paludinenschichten bei Kalavarda. S. 15.

» 2. *Planorbis cristatus* Drap.; *a, b, c* in 10facher Vergrösserung. Charenführende Schichten unweit des Monastirs Skhiadi. S. 18.

» 3. » » »; oberer Mundrand unvollständig erhalten; *a, b, c* in 10facher Vergrösserung. Charenführende Schichten unweit des Monastirs Skhiadi. S. 18.

[1] Die Tafeln I—VI sind zum I. Theil dieser Abhandlung, Denkschr. d. kais. Akad., Bd. LX, 1893 erschienen.

Fig. 4. *Planorbis transsylvanicus* Neum.; var. *dorica* n. var.; Mundrand nicht erhalten; *a, b* in 7facher Vergrösserung. Charenführende Schichten unweit des Monastirs Skhiadi. S. 21.

» 5. » » » ; var. *dorica* n. var.; *a, b, c* in 7facher Vergrösserung. Charenführende Schichten unweit des Monastirs Skhiadi. S. 21.

» 6. *Planorbis Skhiadicus* n. f.; *a, b, c, d* in 7facher Vergrösserung. Charenführende Schichten unweit des Monastirs Skhiadi. S. 22.

» 7. *Valvata gregaria* n. f.; *a, b, c, d* in 7facher Vergrösserung. Charenführende Schichten unweit des Monastirs Skhiadi. S. 25.

» 8. » » » ; *a, b, c, d* in 6facher Vergrösserung. Charenführende Schichten unweit des Monastirs Skhiadi. S. 25.

» 9. *Valvata Skhiadica* n. f.; *a, b, c, d* in 5facher Vergrösserung. Charenführende Schichten unweit des Monastirs Skhiadi. S. 28.

» 10. » » » ; *a, b, c, d* in 5facher Vergrösserung. Charenführende Schichten unweit des Monastirs Skhiadi. S. 28.

» 11. » » » ; *a, b, c* in 5facher Vergrösserung. Charenführende Schichten unweit des Monastirs Skhiadi. S. 28.

» 12. *Valvata Monachorum* n. f.; *a, b, c, d* in 5facher Vergrösserung. Charenführende Schichten unweit des Monastirs Skhiadi. S. 31.

TAFEL IX.

Fig. 1. *Valvata aberrans* n. f.; *a, b, c, d* in 5facher Vergrösserung. Charenführende Schichten unweit des Monastirs Skhiadi. S. 33.

» 2. » » » ; Mündungsrand unvollständig erhalten; *a, b, c* in 5facher Vergrösserung. Charenführende Schichten unweit des Monastirs Skhiadi. S. 33.

» 3. *Bythinia meridionalis* Frauenf.; *a, b* in 6facher Vergrösserung. Charenführende Schichten unweit des Monastirs Skhiadi. S. 35.

» 4. » » » ; Unausgewachsenes Exemplar; *a, b* in 6facher Vergrösserung. Charenführende Schichten unweit des Monastirs Skhiadi. S. 35.

» 5. *Hydrobia Skhiadica* n. f.; *a, b, c* in 8facher Vergrösserung. Charenführende Schichten unweit des Monastirs Skhiadi. S. 37.

» 6. » » » ; *a, b, c* in 8facher Vergrösserung. Charenführende Schichten unweit des Monastirs Skhiadi. S. 37.

» 7. » » » ; *a, b* in 8facher Vergrösserung. Charenführende Schichten unweit des Monastirs Skhiadi. S. 37.

» 8. *Hydrobia Sturanyi* n. f.; *a, b, c* in 8facher Vergrösserung. Paludinenschichten bei Kalavarda. S. 40.

» 9. » » » ; *a, b, c* in 8facher Vergrösserung. Paludinenschichten bei Kalavarda. S. 40.

» 10. » » » ; *a, b* in 8facher Vergrösserung. Paludinenschichten bei Kalavarda. S. 40.

» 11. *Hydrobia Monolithica* n. f.; *a, b, c* in 8facher Vergrösserung. Paludinenschichten bei Monolithos. S. 42.

» 12. *Hydrobia ventrosa* Mont.; Unausgewachsenes Exemplar; *a, b, c* in 7facher Vergrösserung. Paludinenschichten bei Kalavarda. S. 43

» 13. *Hydrobia Prophiliensis* n. f.; *a, b, c* in 10facher Vergrösserung. Fluviatile Schotter zwischen Prophilia und Istridos. S. 43.

» 14. » » » ; *a, b, c* in 10facher Vergrösserung. Fluviatile Schotter zwischen Prophilia und Istridos. S. 43.

TAFEL X.

Fig. 1. *Fluminicola orientalis* n. f.; *a* in natürlicher Grösse, *b, c, d* in 5facher Vergrösserung. Fluviatile Schotter zwischen Prophilia und Istridos. S. 47.

» 2. » » » ; *a* in natürlicher Grösse, *b, c, d* in 5facher Vergrösserung. Fluviatile Schotter zwischen Prophilia und Istridos. S. 47.

» 3. *Pyrgula Rhodiensis* n. f.; Mundrand unvollständig erhalten; *a, b* in 8facher Vergrösserung. Paludinenschichten bei Kalavarda. S. 49.

» 4. *Unio pseudatavus* n. f.; Typus; Linke Klappe; *a, b* in natürlicher Grösse. Paludinenschichten des Langonia-Thales. S. 51.

» 5. » » » ; Typus; Linke Klappe; *a, b* in natürlicher Grösse. Paludinenschichten des Langonia-Thales. S. 51.

» 6. » » » ; Typus; Rechte Klappe; *a, b* in natürlicher Grösse. Paludinenschichten des Langonia-Thales. S. 51.

Fig. 7. *Unio pseudatavus* n. f.; Typus; Linke Klappe; *a, b* in natürlicher Grösse. Paludinenschichten bei Kalavarda. S. 51.

» 8. » » » ; Typus; Linke Klappe; Vorderrand nicht ganz erhalten; *a, b* in natürlicher Grösse. Paludinenschichten des Langonia-Thales. S. 51.

» 9. *Dreissensia Rhodiensis* n. f.: Linke Klappe; Unterrand nicht ganz erhalten; *a, b* in 4facher Vergrösserung. Paludinenschichten bei Kalavarda. S. 58.

» 10. » » » ; Linke Klappe; *a, b* in 4facher Vergrösserung. Paludinenschichten bei Kalavarda. S. 58.

TAFEL XI.

Fig. 1. *Unio pseudatavus* n. f.; Typus; Rechte Klappe; *a, b* in natürlicher Grösse. Paludinenschichten des Langonia-Thales. S. 51.

» 2. » » » ; Typus; Rechte Klappe; *a, b* in natürlicher Grösse. Paludinenschichten des Langonia-Thales. S. 51.

» 3. » » » ; Typus; Rechte Klappe; in natürlicher Grösse. Paludinenschichten des Langonia-Thales. S. 51.

» 4. » » » ; var. *dorica* n. var.; Rechte Klappe; *a, b* in natürlicher Grösse. Paludinenschichten bei Kalavarda. S. 53.

» 5. » » » ; var. *dorica* n. var.; Linke Klappe; *a, b* in natürlicher Grösse. Paludinenschichten bei Kalavarda. S. 53.

» 6. » » » ; var. *Calavardensis* n. var.; Linke Klappe; *a, b* in natürlicher Grösse. Paludinenschichten bei Kalavarda. S. 53.

» 7. » » » ; var. *Calavardensis* n. var.; Zusammengequetschtes Exemplar; Linke Klappe; in natürlicher Grösse. Paludinenschichten bei Kalavarda. S. 53.

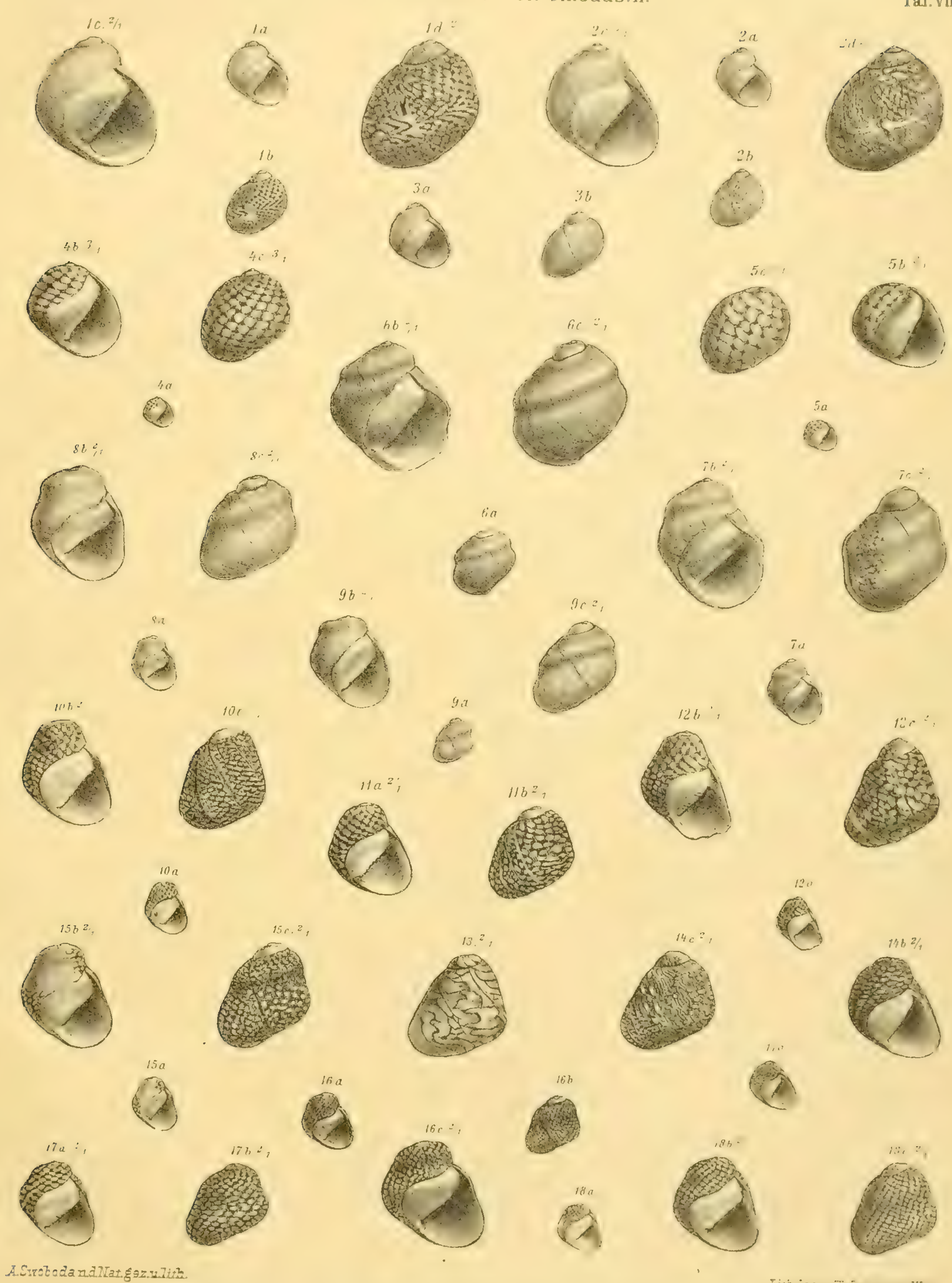
» 8. *Dreissensia Rhodiensis* n. f.; Rechte Klappe; Unterrand nicht ganz erhalten; *a, b* in 4facher Vergrösserung. Paludinenschichten bei Kalavarda. S. 58.

» 9. » » » ; Linke Klappe; Unterrand unvollständig erhalten; *a, b, c* in 4facher Vergrösserung. Paludinenschichten bei Kalavarda. S. 58.

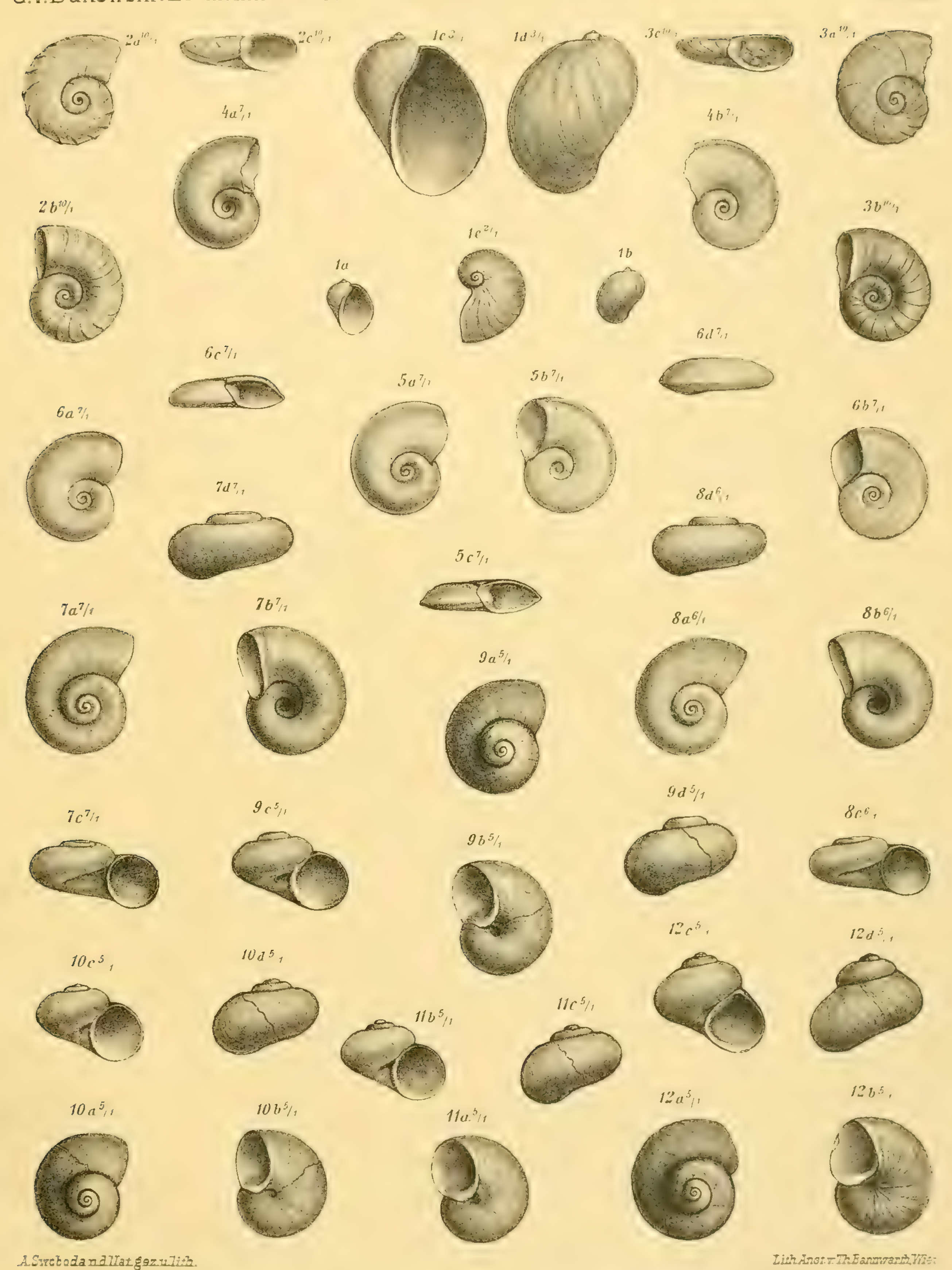
» 10. » » » ; Linke Klappe; *a, b, c* in 4facher Vergrösserung. Paludinenschichten bei Kalavarda. S. 58.

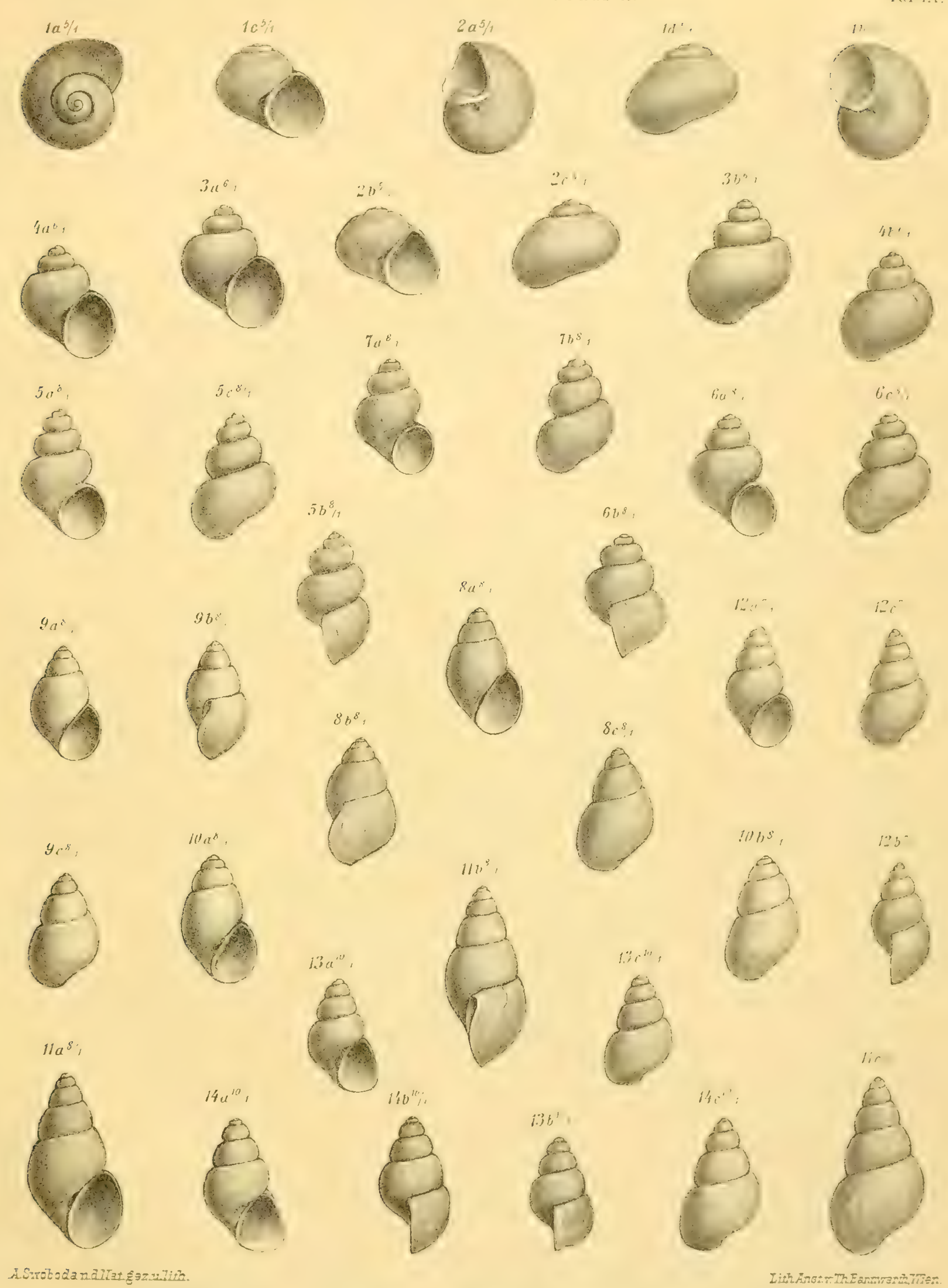
» 11. » » » ; Linke Klappe; Unterrand nicht ganz erhalten; *a, b, c* in 4facher Vergrösserung. Paludinenschichten bei Kalavarda. S. 58.



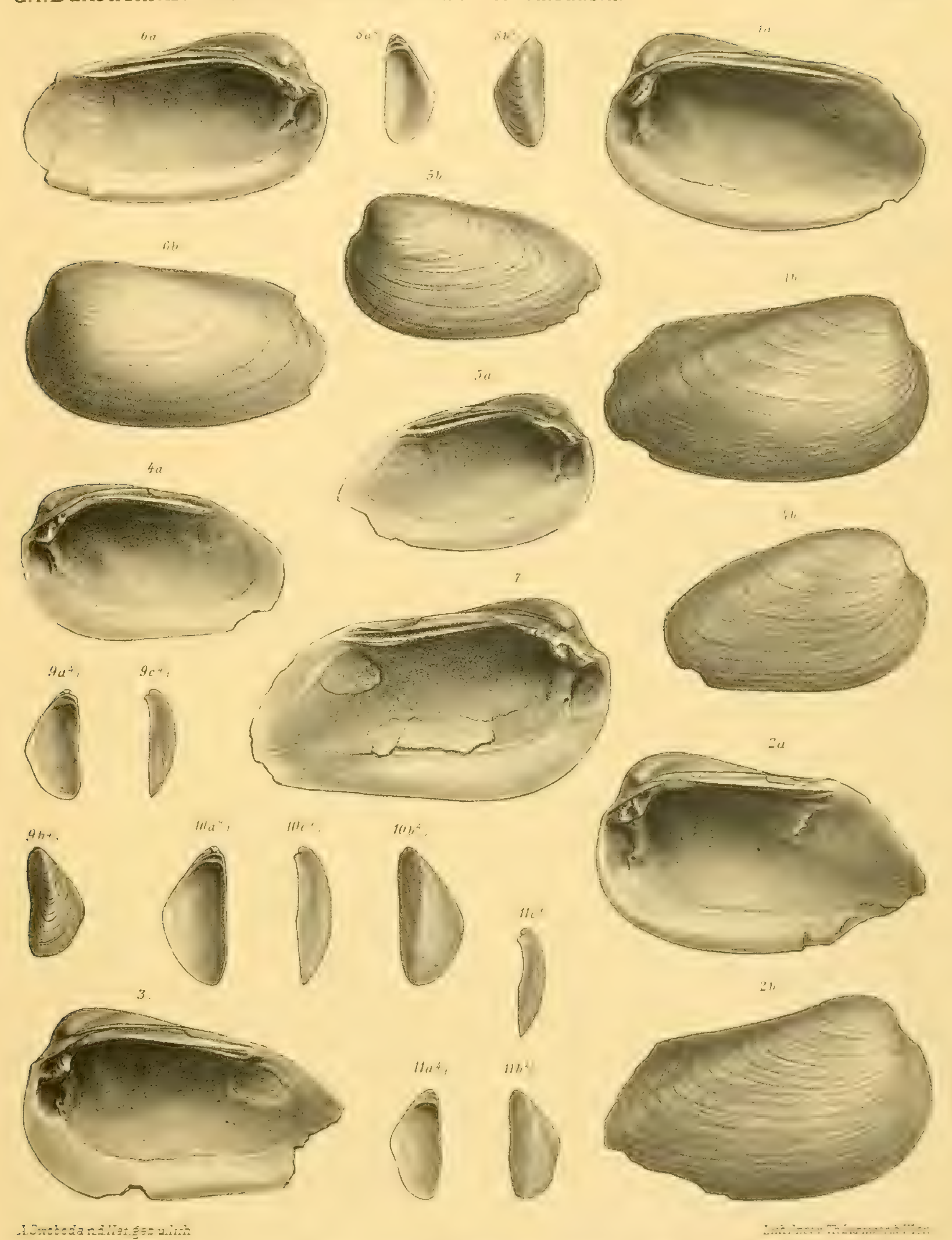


A. Swoboda n.d. Nat. gez. u. lith.


2a 10/1
2c 10/1
1c 3/1
1d 3/1
3c 10/1
3a 10/1
4a 7/1
4b 7/1
2b 10/1
1e 2/1
1a
1b
3b 10/1
6c 7/1
6d 7/1
5a 7/1
5b 7/1
6a 7/1
6b 7/1
7d 7/1
8d 6/1
5c 7/1
7a 7/1
7b 7/1
8a 6/1
8b 6/1
9a 5/1
9d 5/1
7c 7/1
9c 5/1
8c 6/1
9b 5/1
12c 5/1
12d 5/1
10c 5/1
10d 5/1
11b 5/1
11c 5/1
10a 5/1
10b 5/1
11a 5/1
12a 5/1
12b 5/1



A. Swoboda n. d. Nat. gez. u. lith. Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien.



A. Swoboda n. d. Nat. gez. u. lith.


3 2044 072 212 772

